

**DIÁLOGOS
CIENTÍFICOS EM
ODONTOLOGIA**



ORGANIZADORES:
Marcelo de Almeida Reis
Lais Guedes A. de Carvalho

ISBN: 978-65-5825-045-6

DIÁLOGOS CIENTÍFICOS EM ODONTOLOGIA

**Marcelo de Almeida Reis
Lais Guedes Alcoforado de Carvalho
(Organizadores)**

Centro Universitário – UNIESP

Cabedelo - PB
2021



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIESP

Reitora

Érika Marques de Almeida Lima Cavalcanti

Pró-Reitora Acadêmica

Iany Cavalcanti da Silva Barros

Editor-chefe

Cícero de Sousa Lacerda

Editores assistentes

Márcia de Albuquerque Alves
Josemary Marcionila F. R. de C. Rocha

Editora-técnica

Elaine Cristina de Brito Moreira

Corpo Editorial

Ana Margareth Sarmento – Estética
Anneliese Heyden Cabral de Lira – Arquitetura
Daniel Vitor da Silveira da Costa – Publicidade e Propaganda
Érika Lira de Oliveira – Odontologia
Ivanildo Félix da Silva Júnior – Pedagogia
Jancelice dos Santos Santana – Enfermagem
José Carlos Ferreira da Luz – Direito
Juliana da Nóbrega Carreiro – Farmácia
Larissa Nascimento dos Santos – Design de Interiores
Luciano de Santana Medeiros – Administração
Marcelo Fernandes de Sousa – Computação
Paulo Roberto Nóbrega Cavalcante – Ciências Contábeis
Maria da Penha de Lima Coutinho – Psicologia
Paula Fernanda Barbosa de Araújo – Medicina Veterinária
Rita de Cássia Alves Leal Cruz – Engenharia
Rogério Márcio Luckwu dos Santos – Educação Física
Zianne Farias Barros Barbosa – Nutrição

Copyright © 2021 – Editora UNIESP

É proibida a reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio. A violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998) é crime estabelecido no artigo 184 do Código Penal.

O conteúdo desta publicação é de inteira responsabilidade do(os) autor(es).

Design Gráfico:

Mariana Moraes de Oliveira Araújo

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Padre Joaquim Colaço Dourado (UNIESP)**

D537 Diálogos científicos em odontologia [recurso eletrônico] /
Organizadores, Marcelo de Almeida Reis, Lais Guedes
Alcoforado de Carvalho. - Cabedelo, PB : Editora UNIESP,
2021.
100 p.

Tipo de Suporte: E-book
ISBN: 978-65-5825-045-6

1. Produção científica – Odontologia. 2. Odontologia -
Interdisciplinaridade. 3. Diálogos – Conhecimento científico. I.
Título. II. Reis, Marcelo de Almeida. III. Carvalho, Lais Guedes
Alcoforado de.

CDU : 001.891:616.314

Bibliotecária: Elaine Cristina de Brito Moreira – CRB-15/053

Editora UNIESP

Rodovia BR 230, Km 14, s/n,
Bloco Central – 2 andar – COOPERE
Morada Nova – Cabedelo – Paraíba
CEP: 58109-303

APRESENTAÇÃO

O Trabalho de Conclusão de Curso é a finalização de um ciclo importante na vida acadêmica.

Através dele o discente tem a oportunidade de buscar respostas científicas a eventos relacionados a sua prática, seja esta clínica ou humana.

O amadurecimento profissional e humano emerge como um dos principais benefícios do desenvolvimento deste trabalho.

Aqui encontra-se Trabalhos de Conclusão de Cursos selecionados, cada um é representado por uma história de conquistas, pesquisas, correções e muita garra.

Agradecemos aos orientadores e seus alunos a oportunidade em poder compartilhar com a comunidade científica o resultado de seus trabalhos.

Boa leitura!

SUMÁRIO

1 RESISTÊNCIA À FRATURA VERTICAL RADICULAR APÓS OBTURAÇÃO DOS CANAIS RADICULARES: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA - Rhana Maria Pereira da SILVA; Emanuely Belarmino da SILVA; Thayana Karla Guerra Lira dos SANTOS	06
2 INFLUÊNCIA DA INSTRUMENTAÇÃO ENDODÔNTICA DOS CANAIS RADICULARES NA RESISTÊNCIA À FRATURA VERTICAL RADICULAR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA -Emanuely Belarmino da SILVA, Rhana Maria Pereira da SILVA, Thayana Karla Guerra Lira dos SANTOS	22
3 REABILITAÇÃO DE PACIENTE DESDENTADO TOTAL COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: RELATO DE CASO - Giliame Pereira Henrique e Souza, Manoela Capla de Vasconcellos dos Santos da Silva, Enoque Fernandes de Araújo	35
4 UTILIZAÇÃO E INDIVIDUALIZAÇÃO DO ARTICULADOR SEMI- AJUSTÁVEL EM PROCEDIMENTOS ODONTOLÓGICOS - Emmanuelle Rosa Oliveira, Manoela Capla de Vasconcellos dos Santos da Silva, Enoque Fernandes de Araújo	48
5 O PRONTUÁRIO ODONTOLÓGICO E A SUA IMPORTÂNCIA PARA O CIRURGIÃO-DENTISTA - Alyson de Andrade Oliveira, Milena Norões Viana Gadelha, Larissa Chaves Cardoso Fernandes	64
6 RECONSTRUÇÃO FACIAL FORENSE: REVISÃO DE LITERATURA - Lahys Ianny Orange Pacífico, Milena Norões Viana Gadelha, Larissa Chaves Cardoso Fernandes	78

RESISTÊNCIA À FRATURA VERTICAL RADICULAR APÓS OBTURAÇÃO DOS CANAIS RADICULARES: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Rhana Maria Pereira da SILVA¹
Emanuelly Belarmino da SILVA²
Thayana Karla Guerra Lira dos SANTOS³

RESUMO

Acredita-se que os dentes tratados endodonticamente são mais susceptíveis à fratura que os dentes vitais, podendo está relacionado a obturação dos canais, contudo existe algumas técnicas obturação que podem diminuir tais risco. Assim, o objetivo desse estudo foi avaliar a relação da resistência à fratura vertical com os diferentes materiais e técnicas de obturação, através de uma revisão integrativa da literatura, para se obter dados que possam extrapolar para a prática clínica. Trata-se de um estudo qualitativo descritivo que utilizou a técnica de revisão integrativa, a coleta foi realizada na base de dados Pubmed, utilizando os descritores “root canal and root vertical fracture and obturation”, incluindo os artigos em inglês, dos últimos 5 anos, de livre acesso, que abordasse o objetivo do estudo. Foram avaliados 9 artigos, publicados de 2015 a 2019, qualis A1 a B4, todos estudos laboratoriais *in vitro*, com amostra composta por dente unirradiculares com canal único, com diferentes materiais obturadores e técnicas de obturação. Em que a resistência média a fratura de grande parte dos materiais obturadores exibiram uma menor resistência que os grupos controles, contudo os cimentos biocerâmicos mostraram melhores resultados, não sendo observado diferença estatística significativa nos estudos com relação as técnicas de obturação. Desse modo, a partir dos artigos selecionados, é possível concluir que há relação da resistência a fratura com a obturação dos canais, contudo pode variar de acordo com o material e que a obturação fortalecem as raízes quando comparadas aquelas sem o preenchimento.

Palavras-chave: Endodontia. Obturação do Canal Radicular. Resistência à Fratura.

ABSTRACT

It is believed that endodontically treated teeth are more susceptible to fracture than vital teeth, which may be related to canal filling, however there are some filling techniques that can reduce such risk. Thus, the objective of this study was to evaluate the relationship of resistance to vertical fracture with different filling materials and techniques, through an integrative literature review, to obtain data that can be extrapolated to clinical practice. This is a descriptive qualitative study that used the integrative review technique, the collection was performed in the Pubmed database, using the keywords “root canal and root vertical fracture and obturation”, including articles in English, from the last 5 years , with free access, that addressed the objective of the study. Nine articles were published, published from 2015 to 2019,

¹ Graduada em Odontologia pelo Centro Universitário UNIESP, ghanapereira21@gmail.com, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5611540072090363>

² Graduada em Odontologia pelo Centro Universitário UNIESP, emanuelybelarmino@mail.com, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5289532532628570>

³ Professora do curso de Odontologia do Centro Universitário UNIESP, thayana.santos@iesp.edu.br, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5185026278027575>

from A1 to B4, all in vitro laboratory studies, with a sample composed of single-root tooth with a single channel, with different filling materials and filling techniques. In that the average fracture resistance of most of the filling materials showed a lower resistance than the control groups, however the bioceramic cements showed better results, with no statistically significant difference in the studies regarding the filling techniques. Thus, from the selected articles, it is possible to conclude that there is a relationship between fracture resistance and canal filling, however it may vary according to the material and that the filling strengthens the roots when compared to those without filling.

Key words: Endodontics. Root Canal Obturation. Fracture Resistance.

1 INTRODUÇÃO

Os principais objetivos do preparo químico-mecânico dos canais radiculares é preservar a anatomia original do canal e a desinfecção do sistema de canais radiculares (ARSLAN et al., 2014). No entanto, os procedimentos de modelagem e ampliação do canal radicular, tem sido sugeridos como um fator contribuinte na formação de trincas dentinárias, que pode evoluir para fraturas verticais da raiz (BIER et al., 2009; GERGI, OSTA, NAAMAN, 2015).

A resistência do dente tratado endodonticamente é menor, tornando-se um dos problemas mais frequentes na clínica (ASLAN et al., 2018). Acredita-se que os dentes tratados endodonticamente são mais susceptíveis à fratura que os dentes vitais, devido a fatores (GARCIA, CALDEIRA, 2010), contudo sua etiologia multifatorial é representada por fatores correlacionados com procedimento do tratamento radicular, como: instrumentação excessiva do sistema de canais radiculares, muito tempo com a medicação intracanal, como o hidróxido de cálcio (MADDALONE et al., 2018), assim como o uso de algumas soluções irrigadoras (DOMÍNGUEZ et al., 2018), a perda de água, perda de reticulação de colágeno, a perda de estrutura dental durante o tratamento endodôntico, excessiva pressão durante a obturação e seleção de pinos intracanaís incorretos (SHIRAGUPPI et al., 2015).

A fratura radicular vertical pode ocorrer durante e após a fase da obturação, é uma fratura longitudinal da raiz, estendendo-se por toda a espessura da dentina até o periodonto, podendo ser incompleta em alguns casos (GARCIA, CALDEIRA, 2010). É um sério problema clínico, tanto para o paciente como para o dentista. E a quantidade remanescente de estrutura dentária, os protocolos de preparação e

obturação do canal contribuem diretamente com a estabilidade do dente tratado endodonticamente, reforçando assim, a correlação entre os quantidade de dentina removida e resistência à fratura radicular (SHIRAGUPPI et al., 2015). O prognóstico é considerado desfavorável, levando à perda de osso e aumento do espaço periodontal, após o envolvimento do sulco gengival (GARCIA, CALDEIRA, 2010).

Os sinais e sintomas de fratura vertical de raiz são subjetivos, podem estar ausentes ou pode ser mínimo durante os estágios iniciais, o que dificulta o diagnóstico preciso. Com o desenvolvimento dessa fratura, os pacientes, frequentemente, sofrem desconforto, dor leve perto do dente fraturado, dor na mastigação, inchaço gengival podendo estar acompanhado por fístula, sensibilidade à percussão e palpação, além de alteração na profundidade de sondagem (WANG, 2009), como visto por Liao et al. (2017), em que a ocorrência de profundidade de sondagem periodontal > 5 mm de dentes com fratura foi considerado significativo. Já as imagens radiográficas podem indicar perda óssea e defeitos ósseos semelhantes à destruição periodontal, radiolucência perirradicular, alargamento do ligamento periodontal e alterações na densidade ou largura da imagem radiográfica do espaço do canal radicular (WANG, 2009; LIAO et al., 2016). Contudo, o melhor exame por imagem, seria a tomografia computadorizada de feixe cônico, apresentando-se como a melhor ferramenta para identificação de fraturas, em comparação com a radiografia intraoral convencional (CORBELLA et al., 2014).

O uso de materiais para preenchimento dos canais radiculares tem como uma propriedade adicional fortalecer a raiz contra a fratura (PATIL et al., 2017). Além disso, fazendo parte dos componentes desse processo resistência e selamento dos condutos, o conceito de materiais obturadores vem sendo cada dia mais diversificado e diferentes técnicas de obturação aplicada, nas quais podem estar relacionadas ao aumento ou diminuição da resistência da fratura vertical das raízes tratadas (KUMAR et al., 2014).

Dentre os materiais obturadores temos o uso de Guta-percha e os cimentos endodônticos, utilizados para o preenchimento dos canais, como padrão de atendimento em endodontia, tais cimentos podem ser encontrados à base de metacrilato, de resina epóxi, de eugenol, assim como diferentes técnicas são encontradas (SHIRAGUPPI et al, 2015). A guta-percha é considerado como material padrão ouro para obturação, no entanto, devido à sua incapacidade de se ligar as paredes do canal, várias modificações foram feitas em sua composição e nas

técnicas para usá-la durante a obturação (APTEKAR, GINNAN, 2006; RAVANSHAD, KHAYAT, 2004).

Dentre os cimentos citados na literatura, os à base de resina epóxica cujo melhor representante é o cimento AH Plus com boas propriedades físico-químicas (MCMICHEN et al., 2003), respostas positivas quando em contato com tecidos periapicais sem apresentar uma absorção ou desgaste significativo, produtor de uma possível resposta antiinflamatória a curto prazo (RICUCCI et al., 2016) e ação antibacteriana (LEONARDO et al., 2000). É o material obturador mais comumente utilizado hoje. Apesar das características fantásticas que apresenta o cimento AH Plus, ele exibe uma ligeira contração depois de imerso em água por 30 dias, mesmo dentro dos critérios do ISO 6876/2001 (ZHOU et al., 2013). E, estudo mostra que a resistência de união do selante à base de resina epóxi, AH Plus, era significativamente mais alto que selantes à base de óxido de zinco eugenol, hidróxido de cálcio e ionômero de vidro (MANDAVA et al., 2014).

Entretanto, acredita-se que os cimentos capazes de ligação química à dentina radicular pode aumentar a resistência à fratura de dentes tratados endodonticamente (DIBAJI et al., 2017). Os cimentos biocerâmicos, têm atraído a atenção dos pesquisadores da área por causa de sua boa biocompatibilidade e bioatividade (ZHOU et al., 2013). Os cimentos biocerâmicos se apresentam pré-misturados, prontos para uso e para serem injetados, são compostos de silicatos de cálcio, fosfato de cálcio monobásico, hidróxido de cálcio, óxido de zircônio e agentes espessantes (PATIL et al, 2017).

Özyürek e Türker (2019), observaram que o dente quando passa pela terapia endodôntica tem como um dos principais objetivos reforçar a estrutura dentária restante com materiais de obturação do canal radicular após a instrumentação mecânica. Esses materiais de preenchimento, colocados dentro do espaço radicular, pode prevenir as FVRs, que podem surgir durante, ou após o tratamento do canal radicular. No entanto, existem resultados conflitantes sobre se a resistências das raízes podem ser melhoradas com o preenchimento convencional do canal radicular com guta-percha, pois no mesmo estudo fizeram uma comparação do dente em terapia endodôntica instrumentado e obturado e observaram que a resistência à fratura vertical da raiz de dentes tratados endodonticamente preenchidos com diferentes cimentos e guta-percha não mudam, independentemente do tipo de material utilizado.

Patil et al. (2017), analisaram que cirurgiões-dentistas veem procurando reforçar a estrutura dentária remanescente, para aumentar a resistência à fratura do dente tratado endodonticamente. O uso de um material de preenchimento ou selador do canal radicular que possua uma propriedade adicional de fortalecer a raiz contra a fratura seria valioso nesse caso, porém o material de preenchimento do conduto radicular mais comumente usado é a guta-percha em combinação com um cimento obturador, mas o baixo teor de elasticidade da guta-percha apresenta pouca ou nenhuma capacidade de reforçar raízes após o tratamento. No entanto a capacidade do cimento de aderir à dentina radicular mostra vantagem na manutenção da integridade da junção cimento-dentina, assim a resistência à fratura é aumentada.

As técnicas de obturação tem importância para a o aumento e diminuição da probabilidade de faturas verticais radiculares (LANGALIA et al., 2015). Dentre as técnicas, a condensação lateral de guta-percha é a técnica mais amplamente aceita para a obturação de canais, mas estudos têm demonstrado que ela não fornece um adequado selamento tridimensional em todo o sistema do canal radicular (APTEKAR, GINNAN, 2006). Foi levantada a hipótese de que, o ideal seria que um material pudesse ser desenvolvido, que aderisse ao sistema do canal radicular, proporcionasse boa vedação em todo o canal, mas também reforçasse os dentes tratados endodonticamente (RAVANSHAD, KHAYAT, 2004). Por isso, o desenvolvimento da técnica termoplástica surgiu como uma melhor opção e mais barata de obturar o canal (RAINA et al., 2007).

Kumar et al. (2014), mostraram em seus estudos que a guta-percha termoplastificada pode proporcionar um selamento apical eficaz e melhor aderência às paredes dentinárias do canal radicular, teoricamente, o material fornecerá não apenas uma boa vedação, mas também reforçará o dente tratado endodonticamente. Como também, Ulusoy e Paltun (2017), observaram os canais obturados com materiais de preenchimento com alta capacidade de reforço e, citam que guta-percha termoplastificada devido à sua fluidez, preenche melhor os as irregularidades dos canais radiculares e evita possíveis fraturas.

Devido à resistência à fratura vertical radicular ser um dos desafios clínicos após o tratamento endodôntico, estando relacionado a obturação dos canais, possivelmente, podem existir diferença nessa resistência devido aos diversos materiais obturadores e técnicas obturação existentes. Para obter uma análise adequada de tais dados, o objetivo desse trabalho foi avaliar a relação da resistência

à fratura vertical radicular com os diferentes materiais e técnicas de obturação, através de uma revisão integrativa da literatura, para se obter dados que possam extrapolar para a prática clínica.

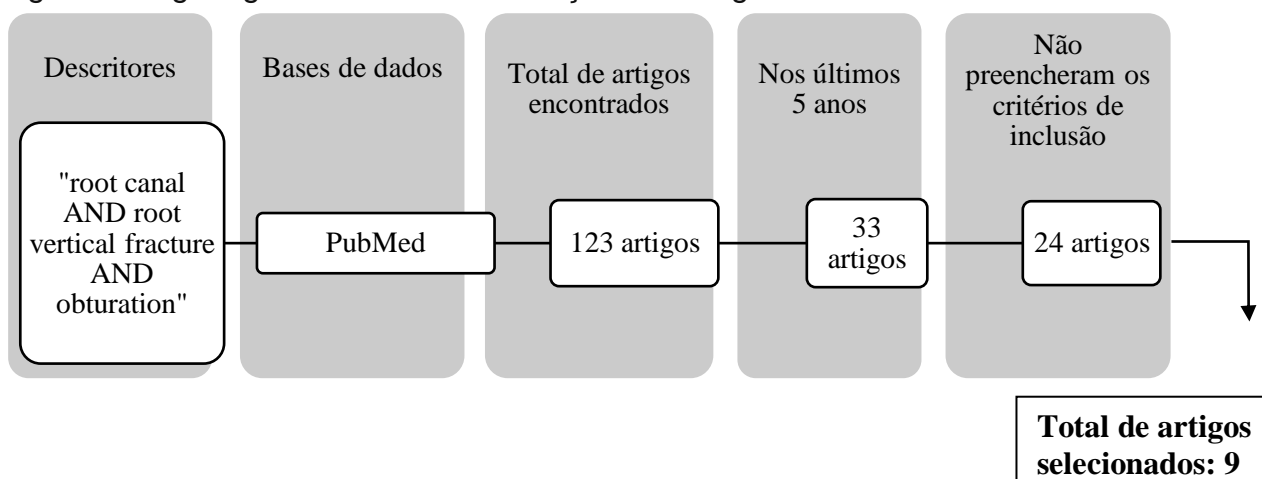
2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo qualitativo descritivo que utilizou a técnica de revisão integrativa para coleta dos dados necessários. Através de busca e amostragem na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos e discussão dos resultados obtidos.

O universo consta de todos os artigos publicados na base de dados selecionada. A amostra consta dos artigos que estiveram indexados no PubMed (US National Library of Medicine National Institutes of Health), que contemplaram os critérios de inclusão e que avaliaram a resistência a fratura vertical de raízes após obturação dos canais com diferentes materiais obturadores e técnicas de obturação. Para seleção dos artigos, adotou-se como critérios de inclusão os artigos publicados em inglês disponíveis no PubMed, de livre acesso, dos últimos 5 anos, com o objetivo desse estudo e de exclusão as revisões sistemáticas, metanálise e de literatura.

No primeiro momento, foi feita uma busca avançada no Pubmed, utilizando a seguinte combinação de descritores: "root canal and root vertical fracture and obturation". A partir da quantidade de artigos encontrada, foram incluídos apenas os que estão dentro dos critérios de inclusão, foram lidos todos os títulos e resumos e selecionados para uma análise qualitativa (Figura 1).

Figura 1: Organograma da busca e seleção dos artigos.



Em um segundo momento, foi realizada uma leitura completa de cada artigo selecionado, por dois examinadores calibrados para atingir os objetivos da pesquisa. Os artigos científicos selecionados foram então classificados e analisados quanto ano de publicação, qualis da revista, país de publicação e tipo de estudo. E por último, após uma leitura exploratória e abrangente desses artigos foram extraídos os seguintes dados: grupo de dentes avaliados, quantidade e descrição dos grupos testados, materiais obturadores utilizados, técnica de obturação, resultados e conclusão dos artigos.

Esta categorização resultou em tabelas para uma análise descritiva e qualitativa, além da discussão da literatura relevante.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após seleção e aplicação dos critérios desse estudo, resultaram em 9 artigos. Observando que variaram de 2015 a 2019, qualis de A1 a B4, todos estudos laboratoriais *in vitro* (Tabela 1). Em todos os trabalhos utilizaram dente unirradiculares com canal único, sendo a maioria pré-molares, assim como diferentes materiais obturadores e técnicas de obturação, contudo alguns foram comum entre eles (Tabela 2). Em seguida, essa revisão trouxe os principais resultados e conclusão dos autores quanto ao tema proposto (Tabela 3).

Tabela 1: Dados dos artigos (ano, qualis, país e tipo de estudo).

AUTORES	ANO	QUALIS DA REVISTA	PAÍS	TIPO DE ESTUDO
ERSOY, EVCIL	2015	B1	Turquia	Laboratorial <i>in vitro</i>
Shiraguppi ET AL.	2015	B3	Índia	Laboratorial <i>in vitro</i>
Langalia ET AL.	2015	B3	Índia	Laboratorial <i>in vitro</i>
Prado ET AL.	2016	A2	Brasil	Laboratorial <i>in vitro</i>
Dibaji ET AL.	2017	A2	Irã	Laboratorial <i>in vitro</i>

Ulusoy, Paltun	2017	B4	Turquia	Laboratorial <i>in vitro</i>	Tabela 2: Da
Patil ET AL.	2017	A4	Índia	Laboratorial <i>in vitro</i>	
Osiri ET AL.	2018	A1	Tailândia	Laboratorial <i>in vitro</i>	
Özyürek, Türker	2019	A2	Turquia	Laboratorial <i>in vitro</i>	

dos dos artigos relacionados a metodologia (dentes, grupos, materiais obturadores e técnica de obturação).

AUTORES	DENTES	GRUPOS	MATERIAIS OBTURADORES	TÉCNICA DE OBTURAÇÃO
ERSOY, EVCIL	Pré- molares inferiores	Total de 120 dentes Divididos 10 grupos (n=12): *variando as técnicas e materiais (2 semanas para o endurecimento dos cimentos)	AH Plus MTA Fillapex	- Técnica de condensação vertical (com cone único) - Técnica de condensação lateral a frio -Técnica de compactação vertical com calor contínuo(System-B) - Técnica termoplastificada (Thermafill) - Técnica de condensação lateral - Técnica de condensação vertical
Shiraguppi ET AL.	Pré- molares inferiores	Total de 150 dentes Divididos em 2 grupos com 75 dentes cada. Grupo A: 5 grupos - canais foram preparados até lima 40K (n=15) Grupo B: 5 grupos – canais preparos até lima 80 K (n=15) <u>*variando as técnicas e materiais</u>	AH 26 Gutta-percha Resilon Resilon sealer.	- Técnica de condensação lateral - Técnica de condensação vertical
Langalia ET AL.	Dentes de canal único	Total de 60 dentes anteriores superiores Divididos em 5 grupos (n=12), sendo 1 controle	Guta-percha Endoflas FS AH Plus RealSeal + Resilon EndoREZ	- Técnica de condensação vertical (com cone único)
Prado ET AL.	Pré- molares	Total de 90 dentes Divididos em 5 grupos, sendo 1 controle (n=10) e Grupos 1 a 4 (n=20) – Preparo com diferentes comprimentos, instrumentos e obturados com cones de diferentes conicidades	Gutta-percha AH Plus	- Técnica termoplastificada (Aquecedor System B e sistema Obtura II)

Dibaji ET AL.	Pré-molares de canal único	Total de 50 dentes. Divididos em grupo controle (n=5) e 3 grupos (n=15) com diferentes cimentos.	Guta-percha AH-Plus iRoot Resilon e Epiphany	- Técnica de condensação vertical (com cone único)
Ulusoy, Paltun	Pré-molares inferiores	Total de 80 dentes Divididos em controle positivo e negativo (n=10) e 4 grupos (n=15) de acordo com a técnica de obturação utilizada.	AH Plus Guta-percha DiaRoot Bioaggregate Biodentine MTA Fillapex	- Técnica termoplastificada da guta (injetável) - Técnica de condensação incremental
Patil ET AL.	Incisivos inferiores	Total 75 dentes Divididos em 5 grupos (n=15), sendo um controle negativo e um positivo, os 3 com diferentes materiais obturadores	Guta-percha AH Plus Apexit EndoSequence BioCeramic	- Técnica de condensação vertical (com cone único)
Osiri ET AL.	Pré-molares inferiores	Total de 40 dentes (para a fratura) Divididos em 4 grupos (n=10), sendo um controle positivo e um negativo e dois obturados	Biocerâmico à base de silicato (BCS) Cone biocerâmico (cone de guta modificado – BBC) Guta-percha AH plus	- Técnica de condensação vertical (com cone único)
Özyüre, Türker	Pré-molares inferiores	Total de 80 dentes Divididos em grupo positivo (n=10) e um negativo (n=10) e em 3 grupos (n=20) usando cone Guta e diferentes cimentos	Guta-percha F4 AH 26 MTA Plus sealer BioRoot RCS	- Técnica de condensação vertical (com cone único)

Tabela 3: Dados dos artigos relacionados aos resultados e conclusão.

AUTORES	RESULTADOS	CONCLUSÃO
ERSOY, EVCIL	Grupo controle apresentou a resistência máxima a fratura, com diferença entre os grupos (p<0,05). Dentre os materiais e técnicas, o grupo com Thermafil mostrou maior resistência quando comparado a outras técnicas.	O alargamento dos canais reduziram a resistência e o uso do Thermafil na obturação aumentou.
Shiraguppi ET AL.	Diferença entre os grupos. Resilon teve cargas médias de resistência mais altas que a Guta-percha. Não teve diferença entre as técnicas de obturação.	A obturação dos canais com o material a base de Resina aumenta a resistência à fratura.
Langalia ET AL.	Houve diferença estatística entre os grupos. Grupo controle apresentou maior resistência do que os grupos que usaram a guta (p<0,05).	Raízes obturadas com os materiais mais recentes a base de resina são resistentes a fratura, quase semelhante ao grupo controle.

	E os grupos de Resilon e EndoRez tiveram uma resistência média maior que os demais.	
Prado ET AL.	Os canais que foram apenas instrumentados com 45/0,02 tiveram menores valores de resistência quando comparado ao 25/ 0,08. E não houve diferença estatística entre os obturados.	As diferentes técnicas de obturação aumentaram a resistência a fratura quando comparados com os grupos só instrumentados.
Dibaji ET AL.	Resistência média a fratura seguiu a seguinte sequência de menor para maior: Controle negativo, iRoot, AH plus e Resilon. Sem diferença estatística entre eles (p=0,26).	O uso dos cimentos desse estudo não alteraram a resistência a fratura quando comparado ao grupo controle.
Ulusoy, Paltun	Dentre os cimentos avaliados, o Biodentine apresentou maior resistência a fratura do que os outros (p<0,05).	Dentes com reabsorção interna obturados com Biodentine apresentaram maior resistência a fratura vertical.
Patil ET AL.	Teve diferença estatística entre os grupos. Os cimentos biocerâmicos exibiram maior resistência à fratura (p<0,01).	Os uso da guta-percha
Osiri ET AL.	Não houve diferença estatística entre os cimentos testados e o grupo controle. Os cimentos boicerâmicos apresentaram maior resistência a união.	Os cimentos tiveram valores de resistência a fratura semelhante ao grupo controle.
Özyürek, Türker	O grupo controle positivo teve maior resistência a fratura. O AH 26/Guta teve valores diferentes dos demais (p<0,05) e o BioRoot RCS com Guta e MTA plus foram semelhantes.	Todos os dentes obturados com os cimentos apresentaram resistência maior que o grupo só instrumentado. E que o fator do tempo de obturação não teve efeito nos valores.

A relação entre a resistência a fratura radicular e a obturação dos canais radiculares estão relacionados aos materiais obturadores e as técnicas utilizadas. Por outro lado, a perda de água, perda de reticulação de colágeno, preparo dos canais, remoção da estrutura dentária excessiva durante a terapia endodôntica e excesso de pressão durante a obturação são fatores que também estão diretamente relacionados a fratura vertical radicular de dentes tratados endodonticamente (SHIRAGUPPI et al., 2015).

Através dessa revisão, observamos que o ano de publicação variou entre 2015 e 2017, os países Índia e Turquia e as revistas com os qualis A2 se mostraram mais prevalentes, sendo todos estudos laboratoriais *in vitro*, pois estudos clínicos são de grande invisibilidade para a avaliação desses resultados. Para tal análise, utilizaram a máquina de teste universal para realização do teste de resistência a fratura, sendo o método base utilizado, no qual crescentes cargas verticais são progressivamente aplicado nos dentes até que a fratura ocorra e a força na fratura seja gravado como Newtons (SHIRAGUPPI et al, 2015).

Os estudos laboratoriais *in vitro* consistem em abordagem fácil, rápida e eficaz para simular danos gerados clinicamente, especialmente quando executados sob estímulos de fadiga cíclica (KELLY et al., 2010). Além disso, acaba sendo a única maneira de avaliar quantitativamente quais fatores podem afetar a força de um material ou estrutura (MISSAU et al., 2017). Entretanto, estudos clínicos apresentam uma maior confiabilidade e relevância científica, por causa das possíveis limitações dos estudos laboratoriais, por mais que tente representar todos os fatores que podem estar associadas a fratura vertical da raiz, clinicamente tem-se influência do comportamento e hábitos do paciente, sua oclusão, uso de próteses ou aparelho, tipo do selamento coronário, a quantidade de estrutura remanescente e do grupo dentário.

Os dentes usualmente utilizados foram os pré-molares unirradicular de canal único, por ser de grande indicações de extrações por motivos ortodônticos, tornando-se mais fácil a sua coleta.

Para obturação do canal radicular, deve escolher materiais obturadores que fortaleça a estrutura dentária, além de garantir uma boa adesão entre o material e a parede do canal radicular, pois a adesão elimina espaços que permitem a infiltração de fluidos (DIBAJI et al., 2017, LANGALIA et al., 2015). Nessa revisão, parte dos autores, relataram que amostras do grupo controle positivo mostraram resistência à fratura superior ao grupo com guta-percha e diferentes cimentos (SHIRAGUPPI et al., 2015; ERSOY, EVCIL 2015; LANGALIA et al., 2015; ÖZYÜREK, TÜRKER, 2019). Como também, houve estudos que não observaram resultados claros quanto ao uso de cimentos na resistência de dentes tratados endodonticamente na literatura, não apresentando diferença estatística entre os grupos (PRADO et al., 2016; DIBAJI et al., 2017; OSIRI et al., 2018).

E quanto aos materiais de preenchimento do canal radicular, estudos mostraram que todos usaram o AH Plus e/ou a Guta-percha, sendo considerados o padrão ouro, pois são os materiais de preenchimento mais utilizados (ZHOU et al., 2013), eles estão entre os potencialmente reconhecidos por aumentar a resistência a fratura resistência dos dentes (SAGSEN et al., 2012), porém alguns dos estudos avaliados divergem de tais dados (SHIRAGUPPI et al., 2015; PATIL et al., 2017).

A guta-percha ainda é muito utilizado e considerado um núcleo na obturação convencional, mas não possui adesão a dentina ou canal radicular, por isso é necessário uso dos cimentos endodônticos (HAMMAD, QUALTROUGH, SILIKAS,

2009). E, com visto no estudo de Patil et al. (2017), teve influência na obturação do canal radicular quando associada com três diferentes cimentos, a guta-percha reforçou a dentina radicular, ajudando a aumentar a resistência a fratura vertical.

Entretanto, há um outro tipo de material obturador a base de resina, o Resilon, que se mostrou em alguns estudos superior a guta-percha (SHIRAGUPPI et al., 2015; LANGALIA et al., 2015), apesar de um deles não terem observado nenhuma diferença significativa (DIBAJI et al., 2017). O Resilon (Pentron Clinical Technologies, Wallington, CT) foi introduzido como uma alternativa melhor ao cone de guta-percha, alegando não apenas fornece uma melhor vedação, mas também por reforçar a estrutura dentária através da combinação de primer, cimento resinoso, sendo então um material a base de resina (TEIXEIRA et al., 2004). Além de uma associação química de poliéster que contém substâncias bioativas e cargas radiopacas que levam a um melhor manuseio e aparência semelhante a guta-percha. E quando usado em conjunto com um cimento à base de resina forma um monobloco dentro dos canais que se liga a dentina, tendo assim o potencial de fortalecer as paredes contra fraturas (HAMMAD, QUALTROUGH, SILIKAS, 2007).

Outros cimentos que obteve destaque entre os resultados avaliados, foram os biocerâmicos, em que os canais obturados com ele comportaram-se com maior resistência a fratura quando comparado aos demais (ULUSOY, PALTUN, 2017; PATIL et al., 2017; ÖZYÜREK, TÜRKER, 2019). Sendo assim, os dados indicam que a obturação do canal radicular com esse grupo de cimentos, aumenta a resistência à fratura. A tecnologia dos biocerâmicos pode ser uma alternativa eficaz a outros materiais de preenchimento radicular, devido sua biocompatibilidade, alto pH durante o processo de presa, melhor capacidade de vedação e fácil de usar (KOCH, BRAVE, 2009). Patil et al. (2017), em seu estudo concluíram que a ligação química aumenta a resistência à fratura de dentes com obturação do canal radicular. Além disso, a profunda penetração do selador nas irregularidades do canal e nos túbulos dentinários, como resultado da presença de nanopartículas podem ser outro fator atribuível ao aumento da resistência à fratura das amostras neste grupo.

Dentre os biocerâmicos observados através da revisão desses artigos, pode-se observar o BioRoot RCS, MTA Plus (ÖZYÜREK, TÜRKER, 2019), o Biodentine, DiaRoot, Bioaggregate e MTA Fillapex (ULUSOY, PALTUN, 2017); EndoSequence e BioCeramic (PATIL et al., 2017), iRoot (DIBAJI et al., 2017) e um Biocerâmico à base de silicato (OSIRI et al., 2018).

Contribuindo para a resistência a fratura, as técnicas de obturação em endodontia também devem ser observadas, todavia nos estudos não obteve valores com diferença estatística significativa em relação a resistência a fratura vertical, apesar de relatar que a técnica de condensação vertical apresenta maior resistência quando comparada técnica de condensação lateral (SHIRAGUPPI et al. 2015). Como também, com relação as técnicas, Ersoy e Evcil (2015), observaram que o Thermafill mostrou maior resistência à fratura do que a técnica de cone único, técnica de condensação lateral fria e Sistema B.

O Thermafill é uma técnica de obturação termoplastificada, que utiliza um transportador metálico envolvido pelo guta-percha aquecida, que se plastifica, sendo transportada para o interior do canal radicular, é uma técnica simples, rápida e eficiente (MARTINS et al., 2011). Entende-se com isso, que a técnica com uso da guta termoplastificada gera menos riscos de alterara a resistência das raízes com canais obturadores, no entanto apresentam alto custo quando comparado as outras técnicas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reconhecendo as limitações dessa revisão integrativa da literatura, a partir da análise dos nove artigos, é possível observar que a maioria dos trabalhos mostraram diferença significativa da resistência a fratura do dente obturado, entre os dentes com os diversos materiais obturadores e grupos controles (dente hígido), contudo nem todos apresentou diferença quando comparado à raízes com canais instrumentados.

É importante salientar que nos artigos avaliados a preparação das amostras e a direção da força aplicada é diferente das condições clínicas. No entanto, qualquer correlação direta entre os valores da carga de fratura e a realidade clínica deve ser interpretada como precaução e evidência, pois os resultados citados servem como parâmetros para conduzir o correto desempenho clínico.

Ainda assim existe a necessidade de outros estudos para comprovar de maneira efetiva as possíveis relações entre diversos materiais e técnicas utilizadas e obter resultados cada vez mais precisos. Entender também que não existe um material ou técnica perfeita, porém alguns apresentam características que reduzam as possibilidades de índice de fratura vertical da raiz.

REFERÊNCIAS

APTEKAR, A; GINNAN, K. Comparative analysis of microleakage and seal for 2 obturation materials: Resilon/Epiphany and gutta-percha. **Journal of the Canadian Dental Association**, v. 72, n. 3, 2006.

ARSLAN, H et al. Effect of citric acid irrigation on the fracture resistance of endodontically treated roots. **Eur J Dente**, v.8, p.74-78, 2014.

ASLAN, T et al. Evaluation of fracture resistance in root canal-treated teeth restored using diferente techniques. **Niger j clin pract**, v.6, n.21, 2018.

BIER, CA et al. The ability of diferente nickel-titanium Rotary instruments to induce dentinal damage during canal preparation. **J Endod**, v.35, p.236-238, 2009.

CORBELLA, S et al. Cone beam computed tomography for the diagnosis of vertical root fractures: a systematic review of the literature and meta-analysis. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology**, v. 118, n. 5, p. 593-602, 2014.

DIBAJI, Fatemeh et al. Fracture resistance of roots after application of different sealers. **Iranian endodontic journal**, v. 12, n. 1, p. 50, 2017.

DOMINGUEZ, MCL et al. Effects of Different Irrigation Solutions on Root Fracture Resistance: An in Vitro Study. **Iranian endodontic journal**, v. 13, n. 3, p. 367, 2018.

ERSOY, I; EVCIL, MS. Evaluation of the effect of different root canal obturation techniques using two root canal sealers on the fracture resistance of endodontically treated roots. **Microscopy research and technique**, v. 78, n. 5, p. 404-407, 2015.

GARCIA, LFM; CALDEIRA, CL. Avaliação da resistência à fratura vertical de dentes tratados endodonticamente com diferentes materiais obturadores. **Revista de odontologia da universidade cidade de são Paulo**, v.2, n.22, p 104-110, 2010.

GERGI, RM; OSTA, NE; NAAMAN, AS. Dentinal crack formation during root canal preparations by the twisted file adaptive, Reciproc and WaveOne instruments. **Eur J Dent**, v.9, p.508-12, 2015.

HAMMAD, M; QUALTROUGH, A; SILIKAS, N. Effect of new obturating materials on vertical root fracture resistance of endodontically treated teeth. **Journal of Endodontics**, v.3, n.6, p.732-6, 2007.

HAMMAD, M; QUALTROUGH, A; SILIKAS, N. Evaluation of root canal obturation: a three-dimensional in vitro study. **Journal of Endodontics**, v.35, p.541-4, 2009.

KELLY, JR et al. Development of a clinically validated bulk failure test for ceramic crowns. **J. Prosthet. Dent.**, v.104, n.4, p. 228-238, 2010.

KOCH, KA; BRAVE D. EndoSequence: Melding endodontics with restorative dentistry, part 3. **Dent Today.**, v.28, p.88 – 90, 2009.

KUMAR, P et al. Evaluation of fracture resistance of roots obturated with resilon and thermoplasticized gutta-percha: An in vitro study. **Journal of conservative dentistry: JCD**, v. 17, n. 4, p. 354, 2014.

LANGALIA, AK. et al. Comparative evaluation of fracture resistance of endodontically treated teeth obturated with resin based adhesive sealers with conventional obturation technique: an in vitro study. **Journal of international oral health: JIOH**, v. 7, n. 2, p. 6, 2015.

LEONARDO, MR et al. In vitro evaluation of antimicrobial activity of sealers and pastes used in endodontics. **Journal of Endodontics**, v. 26, n. 7, p. 391–394, 2000.

LIAO, W et al. Clinical and Radiographic Characteristics of Vertical Root Fractures in Endodontically an Nonendodontically Treated Teeth. **J Endod.**, v.43, n.5, p.687-693, 2017.

MADDALONE, M et al. Prevalence of vertical root fractures in teeth planned for apical surgery. A retrospective cohort study. **Int Endod J**, v.51, n.9, p.969-974, 2018.

MANDAVA, J et al. Comparative evaluation of fracture resistance of root dentin to resin sealers and a MTA sealer: An in vitro study. **J Conserv Dent.**, v.17, p. 53–6, 2014.

MARTINS, SC et al. Comparação da obturação endodôntica pelas técnicas de condensação lateral, híbrida de Tagger e Thermafil: estudo piloto com Microtomografia computadorizada. **Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac.**, v.52, n.2, p.59-69, 2011.

MCMICHEN, FRS et al. A comparative study of selected physical properties of five root-canal sealers. **International Endodontic Journal**, v. 36, n. 9, p. 629–635, 2003.

MISSAU, T et al. Influence of endodontic treatment and retreatment on the fatigue failure load numbers of cycles for failure, and survival rates of human canine teeth. **Journal of endodontics**, v. 43, n.12, p.2081-2087, 2017.

OSIRI, Sittichoke et al. Root Reinforcement after Obturation with Calcium Silicate-based Sealer and Modified Gutta-percha Cone. **Journal of endodontics**, v. 44, n. 12, p. 1843-1848, 2018.

ÖZYÜREK, EU; TÜRKER, SA. Evaluation of fracture resistance of roots-filled with various root canal sealers at different time periods. **European oral research**, v. 53, n. 1, p. 6-11, 2019.

PATIL, P et al. Influence of root canal obturation using gutta-percha with three different sealers on root reinforcement of endodontically treated teeth. An in vitro comparative study of mandibular incisors. **Journal of conservative dentistry: JCD**, v. 20, n. 4, p. 241, 2017.

PRADO, M. et al. Resistance to vertical root fracture of root filled teeth using different conceptual approaches to canal preparation. **International endodontic journal**, v. 49, n. 9, p. 898-904, 2015.

RAINA, R et al. Avaliação da qualidade do selo apical em canais radiculares preenchidos com Resilon / Epiphany e guta-percha / AH, utilizando uma abordagem de filtração de fluidos. **J Endod.**, v.33, p. 944-7, 2007.

RAVANSHAD, S; KHAYAT, A. Uma avaliação *in vitro* da capacidade de selamento apical da obturação Thermafil versus condensação lateral. **Dent TUMS**, v.1, p.48-55, 2004.

RICUCCI, D et al. Apically Extruded Sealers: Fate and Influence on Treatment Outcome. **Journal of Endodontics**, v. 42, n. 2, p. 243–249, 2016.

SAGSEN. B et al. Resistance to fracture of roots filled with different sealers. **Dent Mater J.**, v.31, p.528–32, 2012.

SHIRAGUPPI, VL et al. Comparative evaluation of fracture resistance of root obturated with resilon and gutta-percha using two different techniques: an in vitro study. **Journal of clinical and diagnostic research: JCDR**, v. 9, n. 3, 2015.

TEIXEIRA, FB et al. Fracture resistance of roots endodontically treated with a new resin filling material. **J Am Dent Assoc**, v.135, n.5, p. 646-52, 2004.

ULUSOY, OI; PALTUN, YN. Fracture resistance of roots with simulated internal resorption defects and obturated using different hybrid techniques. **Journal of Dental Sciences**, v. 12, n. 2, p. 121-125, 2017.

WANG, PSUL. Clinical observation in 2 representative cases of vertical root fracture in nonendodontically treated teeth. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 107, n. 4, p.39-42, 2009.

ZHOU, HM et al. Physical properties of 5 root canal sealers. **Journal of Endodontics**, v. 39, n. 10, p. 1281–1286, 2013.

INFLUÊNCIA DA INSTRUMENTAÇÃO ENDODÔNTICA DOS CANAIS RADICULARES NA RESISTÊNCIA À FRATURA VERTICAL RADICULAR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Emanuelly Belarmino da SILVA¹
Rhana Maria Pereira da SILVA²
Thayana Karla Guerra Lira dos SANTOS³

RESUMO

Os dentes tratados endodonticamente são mais susceptíveis a fraturas e trincas radiculares do que os dentes vitais, um dos fatores relacionados a esse desafio clínico é a instrumentação dos canais radiculares. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a influência da instrumentação dos canais radiculares na resistência a fratura vertical da raiz, através de uma revisão integrativa da literatura. Trata-se de um estudo exploratório e qualitativo, utilizando uma busca sistematizada dos artigos, na base de dados PubMed, com a combinação dos descritores: “root canal and root vertical fracture and instrumenting”, teve como critérios de inclusão os artigos publicados em inglês, de livre acesso, últimos 5 anos e de exclusão as revisões sistemáticas, metanálise e de literatura. Após seleção e aplicação dos critérios resultaram em 4 artigos. Observando que variaram de 2015 a 2019, publicados em revista de qualis A1, A4 e B2, todos laboratoriais *in vitro*. Na maioria utilizaram os pré-molares, todos com diferentes instrumentos rotatórios e reciprocantes, além de diversos tratamentos térmicos, conicidade, em seguida, a foi analisada a conclusão dos autores. Assim, por ter poucos artigos coletados, dificulta uma real comprovação dessa influência, contudo independente do instrumento essa fratura foi observada, tendo o ProTaper Next menor desgaste. E são necessários mais estudos para comprovar a relação com os diversos sistemas utilizados.

Palavras-chave: Endodontia. Instrumentação. Canal Radicular. Resistência à Fratura.

ABSTRACT

Endodontically treated teeth are more susceptible to root fractures and cracks than vital teeth and one of the factors related to this clinical challenge is the instrumentation of root canals. Thus, the objective of this work was to evaluate the influence of root canal instrumentation on resistance to vertical root fracture, through an integrative literature review. This is an exploratory and qualitative study, using a systematic search of articles, in the PubMed database, with the combination of the descriptors: “root canal and root vertical fracture and instrumenting”, whose inclusion criteria were articles published in English, free access, last 5 years and excluding systematic, meta-analysis and literature reviews. After selection and application of

¹ Graduada em Odontologia pelo Centro Universitário UNIESP, emanuelybelarmino@mail.com, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5289532532628570>

² Graduada em Odontologia pelo Centro Universitário UNIESP, rhanapereira21@gmail.com, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5611540072090363>

³ Professora do curso de Odontologia do Centro Universitário UNIESP, thayana.santos@iesp.edu.br, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5185026278027575>

the criteria resulted in 4 articles. Noting that they varied from 2015 to 2019, published in a magazine of qualis A1, A4 and B2, all in vitro laboratories. Most of them used premolars, all with different rotating and reciprocating instruments, in addition to several heat treatments, tapering, then the authors' conclusion was analyzed. Thus, because there are few articles collected, it is difficult to prove this influence, however, regardless of the instrument, this fracture was observed, with the ProTaper Next having less wear. And further studies are needed to prove the relationship with the various systems used.

Key words: Endodontics. Instrumentation. Root Canal. Fracture Resistance.

1 INTRODUÇÃO

Os principais objetivos do preparo químico-mecânico dos canais radiculares é preservar a anatomia original do canal e a desinfecção do sistema de canais radiculares (ARSLAN et al., 2014). O preparo químico mecânico tem como função a limpeza, a desinfecção e modelagem do canal radicular, para que este possa receber o material obturador (SOUZA et al, 2017). No entanto, os procedimentos de modelagem e ampliação do canal radicular, tem sido sugeridos como um fator contribuinte na formação de trincas dentinárias, que pode evoluir para fraturas verticais da raiz (BIER et al., 2009; GERGI, OSTA, NAAMAN, 2015).

Acredita-se que os dentes tratados endodonticamente são mais susceptíveis à fratura que os dentes vitais, devido a fatores, como: a perda de estrutura dental durante o tratamento endodôntico, excessiva pressão durante a obturação e seleção de pinos intracanaís incorretos (GARCIA, CALDEIRA, 2010). A fratura vertical radicular (FVR) é um sério problema clínico, tanto para o paciente, como para o dentista e o prognóstico é considerado desfavorável, levando à perda de osso e aumento do espaço periodontal, após o envolvimento do sulco gengival (GARCIA, CALDEIRA, 2010).

Devido às grandes inovações tecnológicas, os instrumentos e técnicas tem simplificado a execução do tratamento endodôntico. A constante busca em melhorar qualidade dos tratamentos endodônticos fez com que houvesse uma transição da instrumentação manual para o automatizado, em que existem no mercado dois sistemas disponíveis: os sistemas rotatórios (rotação contínua) e os sistemas reciprocantes e/ou oscilatórios (rotação alternada) (SOUZA et al, 2017). Por outro lado, de acordo com os estudos de De-Deus et al (2015) e Nekoofar et al. (2015), os sistemas alternativos podem gerar maior extrusão de detritos ao ápice ou região

radicular, podendo causar a dor pós operatória quando relacionamos e comparamos as outras técnicas tradicionais de instrumentação, como também podem estar relacionado a uma maior tensão nas paredes da dentina radicular.

Sabendo que a instrumentação dos canais tem o objetivo principal de dar forma e conicidade favorável para uma boa irrigação e obturação dos condutos, a instrumentação manual, em determinados condutos não atinge este objetivo, sendo assim os sistemas rotatórios e oscilatórios buscam sanar esse problema. No sistema rotatório o instrumento gira 360° em torno de si dando uma volta completa em torno do seu próprio eixo (CAMPOS et al, 2018).

Dentre os sistemas rotatórios, temos o sistema ProTaper Next, que foi lançado no ano de 2013 pela Dentsply, sendo sucessor do sistema ProTaper Universal. Esse novo sistema possui três características importantes que o torna diferente dos demais, as limas são feitas de uma liga de NiTi modificada chamada M-Wire, o que dá uma maior flexibilidade e resistência aos instrumentos, tem uma secção transversal descentralizada fazendo com que o instrumento ao rotacionar no canal cause um movimento ondulante semelhante a uma serpente, reduzindo os pontos de contato entre lima e dentina, fazendo com que somente dois pontos do instrumento toque nas paredes do canal e na parte ativa pode ser encontrada em diferentes conicidades (CAPAR et al., 2014; KARATAS et al., 2015; OZYUREK, OZSEZER-DEMIRYUREK, 2017).

Já a cinemática do movimento recíprocante consiste de um movimento no sentido de corte, seguido de um movimento no sentido contrário, o qual promoverá a liberação do instrumento das paredes do canal, enquanto a amplitude do movimento na direção de corte é maior que a amplitude na direção inversa. Devido a esta característica verifica-se um avanço automático do instrumento no interior do canal, sendo necessária uma mínima pressão no sentido apical. O movimento recíprocante alivia o stress sobre o instrumento e, conseqüentemente, reduz o risco de fratura do instrumento causado pela fadiga cíclica, sendo esta ocasionada pela tensão e compressão do instrumento contra as paredes do canal (PLOTINO et al., 2012; LOPES; BORTOLINI, 2014).

Com o propósito de alcançar essas funções, a instrumentação dos canais radiculares através do uso de uma única lima em movimento recíproco vem se popularizando devido à redução do tempo de trabalho, diminuído o estresse do

profissional e do paciente, assim como a menor tendência de fraturas dos instrumentos (SOUZA et al, 2017).

Dentre os sistemas recíprocos, o mais utilizado é o Reciproc (VDW, Munique, Alemanha), também são produzidos com uma liga de NiTi especial, a liga de M-Wire, criada através de um processo de tratamento térmico um inovador, para aumentar a flexibilidade do instrumento (GUTMANN, GAO, 2012; GERGI, OSTA, NAAMAN, 2015). No entanto, os procedimentos de modelagem e ampliação do canal radicular, tem sido sugeridos como um fator contribuinte na formação de trincas dentinárias, que pode evoluir para fraturas verticais da raiz, em que a literatura aponta que dentes tratados endodonticamente são mais susceptíveis a tal acontecimento (BIER et al., 2009; GERGI, OSTA, NAAMAN, 2015).

Com a presença das possíveis trincas, pode-se observar como consequência, o aparecimento de fratura vertical de raiz, que não é um fenômeno instantâneo, mas sim um resultado da propagação das trincas dentinárias (BURKLEIN, TSOTSIS, SCHAFER, 2013). É um importante problema clínico, que compromete o resultado do tratamento endodôntico (KHOSHBIN et al., 2018). Tal fratura, geralmente, começa com rachaduras microscópicas (microfissuras) no material que pode propagar sob estresse adicional e eventualmente resultar em fratura (KFIR et al., 2016).

Há evidências na literatura de que pode ocorrer perda de tecido durante o tratamento endodôntico, como também após retratamento, essa perda de tecido pode apresentar defeitos e enfraquecer, substancialmente, a integridade do dente, reforçando a correlação entre a quantidade de dentina removida e a resistência à fratura da raiz (SHEMESH et al., 2011; SCHESTATSKY et al., 2019).

Por isso, considera-se um dos desafios clínicos após o tratamento endodôntico essa fragilidade do dente tratado e possível fratura radicular. Esse trabalho tem como objetivo avaliar a influência da instrumentação endodôntica dos canais radiculares na resistência à fratura vertical radicular, através de uma revisão integrativa da literatura.

2 METODOLOGIA

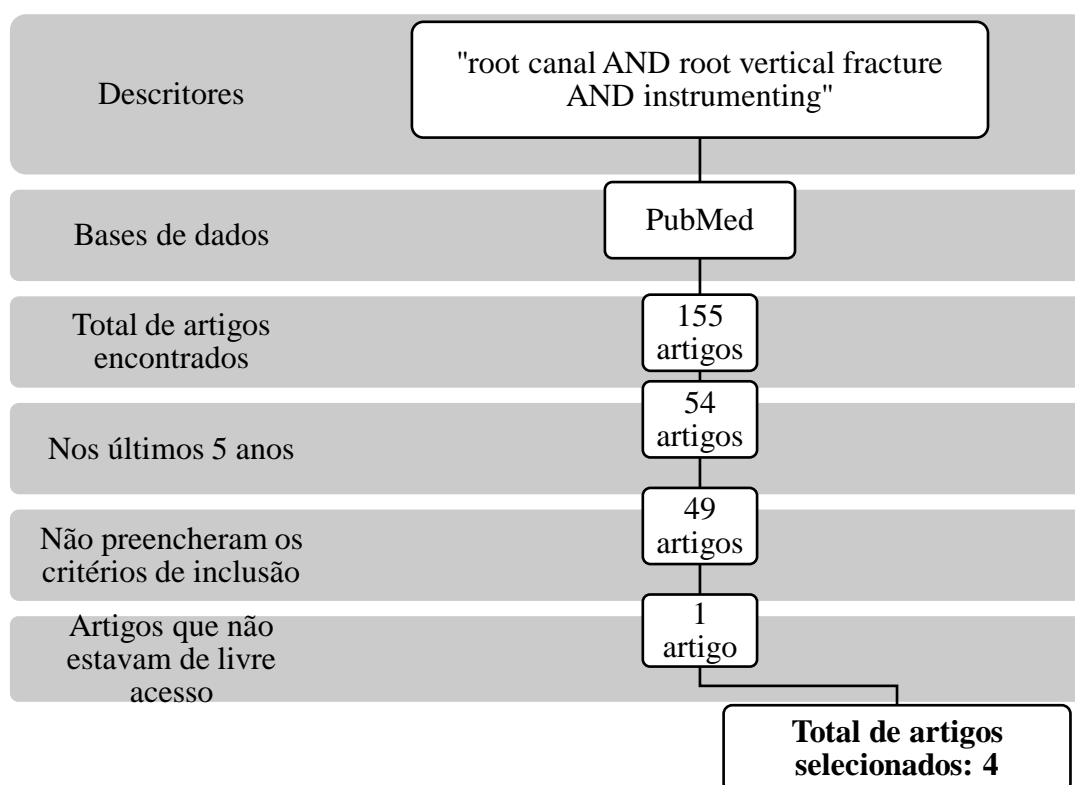
Este trabalho é um estudo qualitativo descritivo exploratório que utilizou a técnica de revisão integrativa para coleta de dados. Esse tipo de investigação

mostra um resumo das investigações relacionadas com uma estratégia de intervenção específica através da aplicação de métodos explícitos e sistemática de busca, apreciação crítica e síntese de informações selecionadas. Também indica os resultados elegíveis para estabelecer lacunas no conhecimento para identificar áreas que necessitam de pesquisas futuras.

O universo trata-se de todos os artigos publicados na base de dados selecionada. A amostra constará dos artigos que estiverem indexados no PubMed (US National Library of Medicine National Institutes of Health), que contemplaram os critérios de inclusão e que avaliaram a resistência a fratura vertical de raízes após instrumentação dos canais. Para seleção dos artigos, adotou-se como critérios de inclusão os artigos publicados em inglês, de livre acesso, dos últimos 5 anos e de exclusão as revisões sistemáticas, metanálise e de literatura.

No primeiro momento, foi feita uma busca avançada no Pubmed, utilizando a seguinte combinação de descritores: "root canal and root vertical fracture and instrumenting". A partir da quantidade de artigos encontrada, foram incluídos apenas os que estão dentro dos critérios de inclusão, foram lidos todos os títulos e resumos e selecionados para uma análise qualitativa (Figura 1)

Figura 1: Organograma da busca e seleção dos artigos.



Em um segundo momento, foi realizada uma leitura completa de cada artigo selecionada, por dois examinadores calibrados para atingir os objetivos da pesquisa. Os artigos selecionados foram então classificados e analisados quanto ano de publicação, qualis da revista, país de publicação e tipo de estudo. E por último, após uma leitura exploratória e abrangente desses artigos, foram extraídos os seguintes dados: grupo de dentes avaliados, quantidade e descrição dos grupos testados, instrumentos utilizados para o preparo, técnica de instrumentação, resultados e conclusão dos artigos.

Esta categorização resultou em tabelas para uma análise de dados descritiva e qualitativa, além da discussão da literatura relevante.

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

Após seleção e aplicação dos critérios desse estudo, resultaram em 4 artigos. Observando que variaram de 2015 a 2019, publicados em revista de qualis A1, A4 e B2, todos estudos laboratoriais *in vitro* (Tabela 1). O grupo dentário nas amostras foram o pré-molar, em todos os trabalhos utilizaram diferentes instrumentos rotatórios e reciprocantes, além de diversos tratamento térmico, conicidade, em seguida, a conclusão dos autores (Tabela 2).

Tabela 1: Dados dos artigos (ano, qualis, país e tipo de estudo)

AUTORES	ANO	QUALIS DA REVISTA	PAÍS	TIPO DE ESTUDO
ÇIÇEK, ASLAN, AKKOCAN	2015	A1	Turquia	Laboratorial <i>in vitro</i>
KRIKELI, MIKROGEORGIS, LYROUDIA	2018	A1	Grécia	Laboratorial <i>in vitro</i>
PAWAR et al.	2018	A4	Índia	Laboratorial <i>in vitro</i>
TIAN et al.	2019	B2	China	Laboratorial <i>in vitro</i>

Tabela 2: Dados dos artigos relacionados a metodologia e resultados dos artigos referente aos resultados e conclusões.

AUTORES	DENTES	GRUPOS	SISTEMAS	MOVIMENTOS	RESULTADOS E CONCLUSÃO
ÇIÇEK, ASLAN, AKKOCAN	Pré- molares	72 dentes Divididos em 6 grupos (sendo 1 grupo controle)	ProTaper Universal WaveOne Twisted File Mtwo Revo-S	Instrumentação rotatória e reciprocante	<p>O Protaper Next foi o mais resistente à fratura e o Mtwo foi o menos resistente.</p> <p>A diferença na resistência à fratura entre os dois grupos foi estatisticamente significativa ($p = 0,019$).</p> <p>A resistência do Wave One e do Revo-S foi semelhante, já a resistência do Twisted File foi ligeiramente menor que a dos outros grupos ($P = 0,058$).</p>
KRIKELI, MIKROGE ORGIS, LYROUDIA	Caninos	58 dentes Divididos em 4 grupos (sendo 1 grupo controle)	ProTaper Universal ProTaper Next WaveOne Twisted File Mtwo Revo-S	Instrumentação rotatória e reciprocante	<p>A carga média de fratura variou entre os grupos.</p> <p>Mas, só teve diferença estatística entre a Wave One e o grupo controle ($p < 0,05$).</p>
PAWAR ET AL.	Pré- molares inferiores	60 dentes Divididos em 4 grupos (sendo 1 grupo controle)	EndoStar E5 ProTaper Next WaveOne	Instrumentação rotatória e reciprocante	<p>Teve diferença estatística significativa entre os grupos ($p < 0,0001$).</p> <p>O EndoStar E5 e Protaper Next exibiram cargas semelhantes para fratura e, significativamente, maiores que o Wave One.</p>

TIAN ET
AL.

Pré-
molares
inferiores

100
dentes
Divididos
em 10
grupos
(sendo 1
grupo
controle)

Instrumento
com
diferentes
diâmetros e
conicidades

—

Os valores de fratura para as raízes instrumentadas foram inferiores ao controle.

Nos grupos com **diâmetro igual ou maior que 45 e conicidade de 0,05 tiveram valores de carga de fratura menores** que o valor no grupo controle ($p < 0,05$) com uma redução de 30%.

Através dessa revisão, observamos que os estudos avaliados utilizaram o teste de fratura, realizada com a máquina de teste universal, em que é o método base utilizado, no qual crescentes cargas verticais são progressivamente aplicado nos dentes até que a fratura ocorra e a força na fratura seja gravado como Newtons (SHIRAGUPPI et al, 2015). Todos os estudos foram laboratoriais *in vitro*, em que o teste mecânico utilizado consiste em abordagem fácil, rápida e eficaz para simular danos gerados clinicamente, especialmente quando executados sob estímulos de fadiga cíclica (KELLY et al., 2010).

As abordagens *in vitro* não são apenas bons métodos para prever a ocorrência desses tipos de defeitos, mas também a única maneira de avaliar quantitativamente quais fatores podem afetar a força de um material ou estrutura. Assim, são essenciais para a compreensão como perdas no volume de dentina causadas por procedimentos endodônticos agressivos ou repetitivos pode levar ao enfraquecimento estrutural da raiz do dente, bem como à restauração adesiva as abordagens podem reforçar a estrutura do remanescente dental (MISSAU et al., 2017).

Contudo, estudos clínicos apresentam uma maior confiabilidade e relevância científica, por causa das possíveis limitações dos estudos laboratoriais, por mais que tente representar todos os fatores que podem estar associadas a fratura vertical da raiz, clinicamente tem-se influência do comportamento e hábitos do paciente, sua oclusão, uso de próteses ou aparelho, tipo do selamento coronário, a quantidade de estrutura remanescente e do grupo dentário.

Diante da análise dos artigos, nota-se que houve uma variedade de sistemas testados, com movimentos rotatórios e reciprocantes, como o ProTaper Universal, ProTaper Next, WaveOne, Twisted File, Mtwo, Revo-S e EndoStar E5. Dentre eles, o ProTaper Next o que apresentou dentre os sistemas, um desgaste mínimo de estrutura dental, observando uma menor resistência a fratura vertical (ÇIÇEK, ASLAN, AKKOÇAN, 2015; PAWAR et al, 2018). Por outro lado, o Wave One, observado na maioria dos artigos, foi apresentado como menor resistência, igualmente a outros sistemas (ÇIÇEK, ASLAN, AKKOÇAN, 2015; KRIKELI, MIKROGEORGIS, LYROUDIA, 2018, PAWAR et al, 2018). Além disso, observa-se no estudo de Tian et al. (2019), que quanto maior a conicidade, menor a resistência de fratura, devido ao desgaste maior da estrutura.

O ProTaper Next é fabricado com liga metálica do tipo M-Wire e secção transversal retangular excêntrica, o que lhe confere movimento de “serpente” no interior do canal radicular, tendo uma secção transversal descentralizada, podendo assim permitir um contato menor entre a lima e a dentina (CAPAR et al., 2014). Já os movimentos reciprocantes são mais centralizados, ocorrem maior área de contato com as paredes internas dos canais radiculares quando comparado com o movimento rotatório contínuo (VILAS-BOAS et al., 2013). Corroborando com o que Çiçek, Aslan, Akkoçan (2015) citam em seu estudo, sugerindo que tais resultados poderiam ser devido à diferença na movimento de preparação e desenhos transversais dos instrumentos.

Observa-se em outros estudos que o Wave One causam, significativamente, mais micro trincas do que uma sequência de limas rotatórias, essas trincas também são vistas mais no nível apical, o que pode resultar em menor resistência à fratura (PAWAR et al., 2014; BURKLEIN, TSOTSIS, SCHAFER, 2013). Isso acontece durante a instrumentação, pois devido a vários contatos momentâneos entre os instrumentos e as paredes dentinárias. Estes contatos induzem tensões nas paredes do canal, produzindo defeitos dentinários, podendo aumentar a suscetibilidade do dente à fratura (KIM et al.,2010; KIM et al., 2013). E o nível dessas tensões de contato depende do comportamento mecânico dos instrumentos, determinado principalmente por suas seções transversais, configurações de torque, número de rotações e cinemática (KIM et al.,2010; KRIKELI, MIKROGEORGIS, LYROUDIA, 2018).

Pawar et al. (2018), concluíram que o tratamento endodôntico, pode resultar no enfraquecimento da estrutura dental, decorrente da limpeza, desinfecção e modelagem do canal radicular, utilizando os sistemas de limas rotatórias e alternativos, resultando em 30% a menos no total da resistência a fratura vertical. Concordando com Tian et al. (2019), destacam que a instrumentação mecânica afeta adversamente a resistência à fratura vertical das raízes, em que diante de instrumentos com diâmetros iniciais de 0,40/ 0,45 e 0,50 e concidades de 0,05, há uma força necessária para fraturar pré-molares de 30% menor do que para o grupo controle. Enquanto outros autores (PRADO et al. 2016), não utilizados nessa revisão, citam que a resistência à fratura pré-molares diminuiu 43,7%, mesmo após o instrumentação com relação a apenas a diâmetro 0,45 e conicidade de 0,02. Contudo, irrigantes podem também contribuir para a maior diminuição da resistência à fratura (TIAN et al., 2019).

Através dos estudos, entende-se que os clínicos devem observar a instrumentação excessiva, tendo zelo e cautela. Em que nas condições clínicas, tanto a patologia quanto a anatomia do canal radicular deve ser levada em consideração, escolhendo o instrumento ideal de acordo com a anatomia dos canais radiculares. A eficácia de limpeza da raiz, instrumentação do canal e a resultante resistência à fratura vertical do raízes são 2 parâmetros que contribuem para o sucesso do canal radicular tratamento (SINGLA et al., 2010).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro das limitações desse estudo, a partir dessa revisão integrativa da literatura e análise dos quatro artigos, é possível observar que a instrumentação diminui a resistência a fratura, quando comparado com dentes que não foram instrumentados.

É importante destacar que nos artigos avaliados a preparação das amostras e a direção da força aplicada é diferente das condições clínicas, portanto, qualquer correlação direta entre os valores da carga de fratura e a realidade clínica deve ser interpretada com cautela. Mesmo assim, os resultados citados servem como parâmetros para conduzir o correto desempenho clínico.

E ainda são necessários outros estudos para comprovar essa hipótese e obter resultados mais precisos. Entender também que não existe um sistema

perfeito, porém alguns se destacam mais e por causa das suas características, design e tratamentos térmicos diminuem o índice de defeitos dentinários e, logo, a fratura vertical da raiz.

REFERÊNCIAS

- ARSLAN, H et al. Effect of citric acid irrigation on the fracture resistance of endodontically treated roots. **Eur J Dente**, v.8, p.74-78, 2014.
- BIER, CA et al. The ability of diferente nickel-titanium Rotary instruments to induce dentinal damage during canal preparation. **J Endod**, v.35, p.236-238, 2009.
- BURKLEIN S; TSOTSIS P; SCHAFFER E. Incidence of dentinal defects after root canal preparation: reciprocating versus rotary instrumentation. **J Endod**, v.39, p.501–4, 2013
- CAMPOS, CRM et al. Tratamento endodôntico realizado com instrumentação rotatória: revisão de literatura. **Revista de odontologia contemporânea- ROC**, v.2, n.2, 2018.
- CAPAR, ID et al. Effects of ProTaper Universal, ProTaper Next, and HyFlex Instruments on Crack Formation in Dentin. **J Endod**, v.40, n.9, p.1482-4, 2014.
- ÇIÇEK, E; ASLAN, M. A; AKKOÇAN, O. Comparison of the resistance of teeth instrumented with diferente nickel-titanium systems to vertical root fracture: na in vitro study. **Journal of endodontics**, v.41, n.10, p.1682-1685, 2015.
- DE-DEUS, G. et al. Detritos de dentina extrudados apicamente, alternando o sistema rotativo de arquivo único e de arquivo múltiplo. **Clin Oral Invest.**, v.19, p.357-61, 2015.
- GARCIA, LFM; CALDEIRA, CL. Avaliação da resistência à fratura vertical de dentes tratados endodonticamente com diferentes materiais obturadores. **Revista de odontologia da universidade cidade de são Paulo**, v.2, n.22, p 104-110, 2010.
- GERGI, RM; OSTA, NE; NAAMAN, AS. Dentinal crack formation during root canal preparations by the twisted file adaptive, Reciproc and WaveOne instruments. **Eur J Dent**, v.9, p.508-12, 2015.
- GUIMARÃES, J.E, Intrumentos endodonticos de uso único. **Monografia 2012**.
- GUTMANN, JL; GAO, Y. Alteration in the inherent metallic and surface properties of nickel-titanium root canal instruments to enhance performance, durability and safety: a focused review. **Int Endod J**, v.45, p. 113-128, 2012.
- KARATAS, E et al. Dentinal Crack Formation during Root Canal Preparations by the Twisted File Adaptive, ProTaper Next, ProTaper Universal, and WaveOne Instruments. **J Endod**, v.41, n.2, p.261-4, 2015.

KELLY, JR et al. Development of a clinically validated bulk failure test for ceramic crowns. **J. Prosthet. Dent.**, v.104, n.4, p. 228-238, 2010.

KHOSHBIN, E et al. The Effect of Canal Preparation with Four Different Rotary Systems on Formation of Dentinal Cracks: An In Vitro Evaluation. **Iranian Endodontic Journal**, v.13, n.2, p.163-168, 2018.

KIFR et al. Incidence of microcracks in maxillary first premolars after instrumentation with three different mechanized file systems: a comparative ex vivo study. **Clin Oral Invest.**, v.21, n.1, p.405-411, 2016.

KIM HC et al. Potential relationship between design of nickeltitanium rotary instruments and vertical root fracture. **J Endod**, v.36, p.1195–9, 2010.

KIM HC et al. Stress generation during Self-Adjusting file movement: minimally invasive instrumentation. **J Endod**, v.39, p.1572–5, 2013.

KRIKELI, E; MIKROGEORGIS, G; LYROUDIA, K. In vitro comparative study of the influence of instrument taper on the fracture resistance of endodontically treated teeth: An integrative approach- based analysis. **Journal of endodontics**. v.44, n.9, p.1407-1411, 2018.

LOPES, NM; BORTOLINI, MCT. Sistema de Rotação Alternada (RECIPROC): Aplicação em Canais Curvos. **Revista UNINGÁ Review**, v.19, n.3, p.56-60, 2014.

MISSAU, T et al. Influence of endodontic treatment and retreatment on the fatigue failure load numbers of cycles for failure, and survival rates of human canine teeth. **Journal of endodontics**, v. 43, n.12, p.2081-2087, 2017.

NEKOOOFAR, MH et al. Comparação do efeito da preparação do canal radicular usando WaveOne e ProTaper na dor pós-operatória: um ensaio clínico randomizado. **J Endod.**, v.41, p. 575-8, 2015.

OZYUREK, T; OZSEZER-DEMIRYUREK, E. Efficacy of protaper next and protaper universal retreatment systems in removing gutta-percha in curved root canals during root canal retreatmen. **J Istanbul Univ Fac Dent.**, v.51, n.2, p.7-13, 2017.

PAWAR, AM et al. Fracture resistance of teeth instrumented by the self-adjusting file, ProTaper NEXT and WaveOne. **J Pierre Fauchard Acad.**, v.28, p. 83-7, 2014.

PAWAR, AM et al. Resistance to fracture of teeth instrumented using novel EndoStar E5 rotary versus ProTaper Next and WaveOne file systems. **Journal of conservative dentistry: JCD**, v.21, n.1, p.52, 2018.

PLOTINO, G et al. Cyclic fatigue of Reciproc and WaveOne reciprocating instruments. **Int Endod J**, v.45, p. 614-618, 2012.

PRADO et al. Resistance to vertical root fracture of root filled teeth using different conceptual approaches to canal preparation. **Int Endod J.**, v.49, p.898-904, 2016.

SCHESTATSKY, R et al. Do endodontic retreatment techniques influence the fracture strength of endodontically treated teeth? A systematic review and meta-analysis. **Journal of the mechanical behavior of biomedical materials**, v. 90, p. 306-312, 2019.

SHEMESH, H et al. Damage to root dentin during retreatment procedures. **J. Endod.**, v.37, n.1, p. 63 – 66, 2011.

SHIRAGUPPI, VL et al. Comparative evaluation of fracture resistance of root obturated with resilon and gutta-percha using two different techniques: an in vitro study. **Journal of clinical and diagnostic research: JCDR**, v. 9, n. 3, 2015.

SINGLA, M et al. Comparative evaluation of rotary ProTaper, Profile, and conventional stepback technique on reduction in enterococcus faecalis colony-forming units and vertical root fracture resistance of root canals, **Oral Surgery, Oral medicine, Oral pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 109, n. 3, p. e105-e110, 2010

SOUZA, MM et al. Movimentos Reciprocantes no Preparo Químico Mecânico de Canais Radiculares. **Ciência Atual.**, v.10, n.2, Rio de Janeiro, 2017.

TIAN, SYU et al. Fracture resistance of roots in mandibular premolars following root canal instrumentation of different sizes. **Chin J Dent Res**, v.22, n. 3, p. 197-202, 2019.

VILAS-BOAS, RC et al. Reciproc: Comparativo entre a cinemática recíproca e rotatória em canais curvos. **Revista Odontológica do Brasil Central**, v.22, n.63, 2013.

REABILITAÇÃO DE PACIENTE DESDENTADO TOTAL COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR – RELATO DE CASO

Giliane Pereira Henrique e Souza¹
Manoela Capla de Vasconcellos dos Santos da Silva²
Enoque Fernandes de Araújo³

1 INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento gera ao organismo diversas perdas e complicações que comprometem o funcionamento adequado de suas funções. Entre essas alterações, pode ser citado o edentulismo, perda total de dentes em decorrência do processo de envelhecimento (PETRY et al, 2019).

Os idosos brasileiros, em sua maioria, apresentam condições de saúde bucal precárias. Segundo dados do levantamento nacional de saúde bucal, realizado em 2010, mais da metade dos idosos brasileiros não possuíam nenhum dente natural na boca (53,7%), tal fato pode ser decorrente da herança de um modelo assistencial pautado em práticas mutiladoras, ou seja, um número excessivo de extrações (NASCIMENTO et al, 2019).

A reabilitação por meio de próteses pode ter um efeito positivo no comportamento, qualidade de vida e na autoimagem dos pacientes, pois, ao restabelecer de maneira adequada a estética e a função mastigatória, contribui para uma melhora na interação social dos pacientes e melhor qualidade de vida. (PROBST et al, 2016) Quando uma prótese está mal adaptada, as características na mastigação são evidentes, pois não há o contato dentário simultâneo e estável entre os dentes, dificultando a distribuição das forças oclusais em um maior número de dentes (PETRY et al, 2019).

Alguns estudos relatam que indivíduos desdentados totais apresentam maior prevalência de disfunção temporomandibular (DTM) que indivíduos dentados, o tratamento de pacientes desdentados totais requer uma avaliação correta dos fatores biológicos, locais e gerais, visando à indicação precisa do trabalho a ser realizado (SOUZA et al, 2014). As DTMs são doenças que afetam estruturas musculoesqueléticas e neuromusculares com sintomatologia de dores alternadas ou

¹ Cirurgiã-Dentista. gilianehenriques@gmail.com; <http://lattes.cnpq.br/5925862336372900>.

² Cirurgião-Dentista. Professora Doutora da UNIESP Centro Universitário. manoelacapla@iesp.edu.br; <http://lattes.cnpq.br/4866230230388715>

³ Cirurgião-Dentista. E-mail. Enoquefa1010@gmail.com; <http://lattes.cnpq.br/6548477350140682>

até mesmo o desconforto na ATM, músculos mastigatórios e tecidos adjacentes. Podendo, dependendo do seu grau, prejudicar as funções orofaciais mais importantes: falar, mastigar e bocejos (PESSOA et al, 2018). Um dos sinais e sintomas da DTM são os estalidos na ATM, limitação nas funções da ATM, dor orofacial, mudanças nos padrões de movimentos da mandíbula e músculos mastigatórios (FRARE, et al, 2008).

Há uma evidência crescente de que as disfunções da ATM podem ter origem no início do desenvolvimento craniofacial e que sinais e sintomas precoces de problemas temporomandibulares apresentam-se frequentemente associados com as más oclusões morfológicas (MOYERS et al, 1991). Considerando que a etiologia da DTM é multifatorial, e que tal disfunção é caracterizada por um conjunto de sinais e sintomas, estes devem ser organizados de maneira clara, padronizada e operacional para avaliação e classificação correta da DTM, tanto funcional quanto diagnóstica. Os vários instrumentos para avaliação de DTM disponíveis na literatura apresentam vantagens, desvantagens e limitações, bem como aplicabilidades distintas (CHAVES et al, 2008).

Em alguns casos os profissionais executam a reabilitação através de reposição aleatória dos dentes ausentes, não se preocupando com a condição altamente comprometida dos músculos, ligamentos, elementos dentário, periodonto e articulações temporomandibulares geralmente presentes, Com o passar do tempo ocorrem desarranjos sensíveis do sistema estomatognático, resultando em anomalias de difícil resolução ou até mesmo irreversíveis (SILVA et al, 2011).

Logo, o presente estudo é necessário e importante por contribuir com a literatura trazendo um protocolo correto para a reabilitação de um caso onde o edentulismo esteve associado à DTM, sendo possível devolver qualidade de vida, saúde e equilíbrio ao sistema estomatognático além de minimizar o fato de que com o passar do tempo possa ocorrer desarranjos que repercutam em anomalias de difícil resolução ou até mesmo irreversíveis.

2 METODOLOGIA

Este trabalho apresenta um caso clínico de reabilitação de paciente desdentado total com disfunção temporomandibular. Para a realização do trabalho, o mesmo foi submetido e aprovado (número do parecer: 3.622.741) pelo Comitê de

Ética e Pesquisa (CEP). De forma aleatória e seguindo fluxo de pacientes da Clínica Escola de Odontologia do UNIESP foi selecionada uma paciente, sendo realizado um adequado planejamento e plano de tratamento, solicitando uma radiografia panorâmica, para avaliar a disfunção, e assim iniciar o atendimento da paciente. A reabilitação foi executada na própria Clínica Escola de Odontologia do UNISEP, mediante assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). O caso será descrito a seguir.

3 RELATO DO CASO

Paciente M. C., gênero feminino, 68 anos, usuária de próteses totais mucossuportadas bimaxilares, compareceu à Clínica Escola de Odontologia do UNIESP, para confecção de novas próteses, pois as que estavam utilizando “estavam muito velhas, escuras e quebradas”. Após a anamnese observou-se que a paciente apresentava boa saúde geral. Foi solicitado exame radiográfico, porém não foi observada nenhuma alteração visível na parte óssea (Figura 1). Durante o exame clínico (Figuras 1, 2, 3 e 4), observou-se a presença de sulcos faciais bastante profundos, falta de suporte labial superior, diminuição da dimensão vertical de oclusão (DVO) devido ao desgaste acentuado dos dentes, fator esse que pode causar dor muscular, e pigmentação de toda a base e dentes, devido ao tempo de uso (mais de 5 anos), observou-se também a condição dos rebordos da paciente (rebordo inferior extremamente reabsorvido, dificultando a retenção da prótese) (Figura 5). Após o exame clínico iniciou-se o tratamento, seguindo o passo a passo para confecção das próteses totais.



Figura 1 – Radiografia panorâmica.

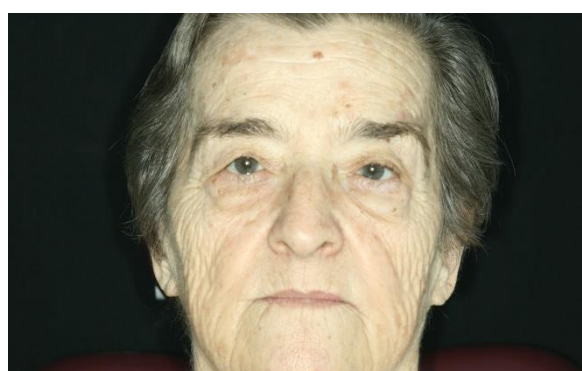


Figura 2 – Aspecto inicial da paciente com as próteses antigas.



Figura 3 – Visão aproximada do terço inferior da face, observa-se a presença acentuada de sulcos periorais.



Figura 4 – Condição das próteses antigas.



Figura 5 – Visão intrabucal, rebordos superior e inferior.

Para moldagem anatômica ou inicial, foram utilizadas moldeiras de estoque metálicas e perfuradas para desdentado total e o material de eleição foi o alginato (hidrocolóide irreversível). Após a seleção dos materiais iniciou-se o procedimento de moldagem: individualização da moldeira de estoque com cera utilidade, manipulação do material, carregamento da moldeira e moldagem propriamente dita. Aguardou-se a presa do material, feita a inspeção do molde (Figura 6), realizou-se a desinfecção (hipoclorito de sódio 10% por 10 minutos) e vazamento do mesmo com gesso comum (Figura 7) (RUSSI e ROCHA, 2015).



Figura 6 – Moldes obtidos com silicona de condensação.



Figura 7 – Modelos anatômicos

Já a moldagem funcional foi realizada com moldeira individual ajustada e delimitada em toda a área chapeável com seus limites determinados funcionalmente. A moldagem funcional apresenta o máximo de cobertura tecidual, melhor adaptação nos tecidos, fidelidade na reprodução dos detalhes anatômicos, bordas compatíveis com as funções, selado periférico efetivo, sem distorções teciduais e o mínimo de compressão na área de alívio. Com objetivo de obter retenção, estabilidade, suporte, preservação dos bordos e estética. O material de eleição, neste caso, foi godiva de baixa fusão para moldagem do selado periférico e pasta zinco eugenólica (ZOE) para a moldagem de corpo. Após a manipulação do material, carregou-se a moldeira e levou a boca do paciente onde foram realizados os procedimentos de manipulação funcional. Obtido o molde (Figura 8), realizou-se a inspeção do mesmo, desinfecção e vazamento com gesso pedra (Figura 9) sob vibração, para minimizar o aparecimento de bolhas no mesmo. (TELLES, 2009).

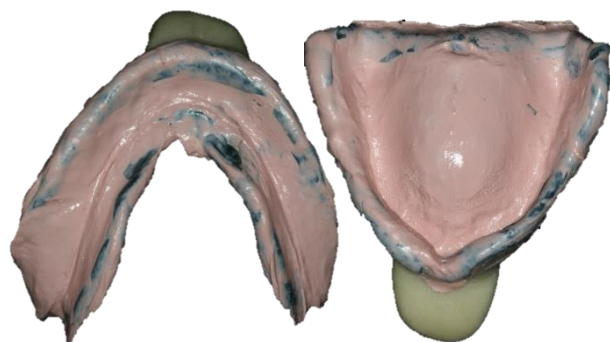


Figura 8 – Moldes funcionais em godiva e pasta ZOE.



Figura 9 – Modelos de trabalho.

Com os modelos de trabalho ou finais em mãos, realizou-se a confecção dos planos de orientação (Figura 10). De posse dos planos de orientação, iniciou-se a individualização do plano orientação superior no qual foram ajustadas características como altura incisal, suporte labial e corredor bucal, tais ajustes são responsáveis pela estética da futura prótese. Após o ajuste do plano de orientação superior, inicia-se o ajuste do plano de orientação inferior, restabelecendo a correta dimensão vertical de oclusão (DVO) e relação cêntrica (RC). Vários métodos têm sido descritos na literatura visando o desenvolvimento de um meio eficaz e seguro para a determinação clínica da (DVO). A escolha do método para ser usado apresenta critérios a serem considerados, dentre eles a precisão e qualidade da medição, a adaptação da técnica, tipo e dificuldade do material a ser utilizado, e tempo para obter a medição. Para este correto restabelecimentos foram usadas técnicas já bastante consolidadas na literatura (TURANO, 2012). A determinação da Dimensão Vertical no desdentado através do método de Willis, consiste em se observar igualdade de distâncias entre a base do nariz ao mento e a comissura bucal ao canto do olho (TRENTIN et al., 2016), essa medida se faz através de uma régua articulada conhecida como Compasso de Willis, já no método de Turner e Fox (aparência facial) as referências na determinação da dimensão vertical pela aparência facial são determinadas pelos seguintes pontos: conformação dos sulcos nasogenianos; distância entre o terço inferior da face com as demais partes; obtenção da plenitude facial (VANZILLOTTA et al., 1999). Após estes ajustes, realizou-se a marcação das linhas de referência, são elas: linha alta do sorriso, linha média e linha de canino a canino. Tais marcações nos auxiliaram na seleção dos dentes artificiais, juntamente com as características do paciente: idade, gênero, cor da pele (RUSSI e ROCHA, 2015).



Figura 10 – Planos de orientação.

Realizado o ajuste dos planos de orientação, os mesmos precisaram ser montados em articulador semi-ajustável (ASA). Antes da transferência para o ASA, não pode ser esquecida uma etapa de extrema importância, registro da relação maxilomandibular (RMM), que nesse caso foi feita com silicone de adição (Figura 11). Com o RMM, partiu-se para a realização da montagem em ASA de forma individualizada, utilizou-se o arco facial. Para a realização da tomada do arco facial é necessário a individualização do garfo de mordida e posterior transferência do conjunto para o ASA, fixando assim o modelo superior com gesso tipo V, com o objetivo de minimizar possíveis distorções. Após a presa do gesso, realizou-se a fixação do modelo inferior com as bases de prova em posição e aguarda a presa final (Figura 12) (TELLES, 2009). O próximo passo foi a montagem dos dentes artificiais selecionados previamente obedecendo aos princípios destacados no plano de cera. Foram utilizados dentes em resina acrílica, pois são mais utilizados e universalmente aceitos, têm facilidades de ajustes e modificações na cor, além disso são estéticos, absorvem choques mastigatórios, não produzem ruídos, são mais resistentes a fraturas, apresentam união com base química e aceitam correções. (RUSSI e ROCHA, 2015).



Figura 11 – Registro intrabucal.



Figura 12 – Modelos montados em ASA

Após a montagem dos dentes no ASA, os mesmos foram avaliados, no ASA, quanto a disposição, forma, tamanho, cor e relacionamento maxilomandibular prévio. As bases de prova foram removidas do ASA e seguiu-se para a prova funcional para verificação do espaço funcional livre, confirmando assim a correta RC, DVO, fonética e estética. Bem como, avaliou-se o suporte labial, perfil do paciente, harmonia da face, sorriso, cervical dos incisivos laterais se coincidem com a linha do sorriso

forçado e linha média (Figura 13) (TURANO, 2012). Após a verificação de tais características, foi necessária a aprovação do paciente, a partir da aprovação da montagem dos dentes pela paciente, selecionou-se a cor da gengiva utilizando o sistema Thomas Gomes, para gengiva caracterizada (Figura 14). Após a realização das provas em boca (Figura 13), o trabalho foi enviado ao laboratório para dar prosseguimento às etapas laboratoriais e obtenção das próteses finais (Figura 15) (TELLES, 2009).



Figura 13 – Dentes montados em ASA.



Figuras 14 – Seleção da cor da gengiva.



Figura 15 – Próteses finalizadas.

A instalação é a etapa mais aguardada pelo paciente. Esse processo foi feito manualmente e conforme o melhor trajeto de inserção. O paciente ficou em repouso por 20 a 30 minutos e, por meio da propriocepção, percebeu ou sentiu as novas próteses na cavidade bucal. Após esse período realizou-se o ajuste de possíveis áreas de sobrecompressão, utilizando para isso a pasta base da pasta ZOE. Finalizado o ajuste de áreas de sobrecompressão, realizou-se o ajuste oclusal, favorecendo a retenção e estabilidade das próteses (Figuras 16 e 17) (RUSSI e

ROCHA, 2015). A prótese total mucossuportada é ajustada obedecendo ao padrão oclusal da oclusão balanceada bilateral, tendo toque na maior quantidade de dentes tanto em relação cêntrica, como nos movimentos excursivos da mandíbula (lateralidade e protrusão). Após os ajustes, foram passadas instruções quanto a higienização das mesmas. O período de pós-instalação e adaptação é crítico e pode determinar a aceitação ou rejeição da prótese. Portanto na condução desta etapa foi dada ao paciente a atenção devida estando atento às suas reações (RUSSI e ROCHA, 2015). A paciente retornou para ajuste no dia seguinte (Figura 18), uma semana e um mês após a instalação. Com as próteses totalmente ajustadas e a paciente adaptada, foi dada alta à paciente, devendo esta retornar para as consultas de manutenção a cada ano, no mínimo.



Figura 16 – Ajuste de áreas de sobrecompressão.



Figura 17 – Ajuste oclusal com carbono para articulação.



Figura 18 – Prótese final instalada.

4 DISCUSSÃO

As doenças crônicas mais frequentes sofridas pelos idosos são: hipertensão, diabetes mellitus e osteoporose. Considera-se que esses fatores sistêmicos aumentam o risco de edentulismo. A relação se deve ao fato de que, se não forem controladas, essas condições têm maior possibilidade de levar ao desenvolvimento de periodontite (MARIN et al. 2019). Segundo Mohl et al. (1999), muitos pacientes portadores de próteses totais têm dor persistente e ulceração da membrana mucosa sob a base das próteses. Esses problemas podem resultar do apertamento diurno. O apertamento pode ser um hábito ou o resultado de uma prótese solta. Existem outros fatores etiológicos também: tolerância tecidual diminuída, desenho da prótese e oclusão.

Segundo Agostinho et al., 2015, quando há redução dos dentes, quer seja de um paciente dentado, quer seja desdentado, em função da atrição atinge certo nível, há o risco potencial de comprometimento estético, o conforto muscular, articular e atividades como a mastigação, fala e deglutição. Embora seja desejável que critérios bem definidos sejam utilizados para o diagnóstico de DTM, os resultados também podem ser traduzidos no sentido de que a prevalência de sinais e sintomas é comum, o que não necessariamente significa que o indivíduo venha a se tornar um portador da desordem e que também vá precisar de tratamento (CARLSSON, 1999).

LODDI et al, em 2010, relataram considerar multifatorial a etiologia da DTM, na qual fatores psicológicos, parafunções orais, má oclusão morfológica e funcional consiste em possíveis causas para o desenvolvimento da disfunção. A maior prevalência de DTM em mulheres deve estar relacionada às diferenças fisiológicas do gênero, tais como: variações hormonais, estrutura muscular e limiar e de dor mais baixo, enfatizando que ainda há necessidade de maiores investigações sobre o assunto, o que confirma o caso solucionado neste caso clínico. Baran e Nalcaci (2011) observaram que o número de problemas relatados por pacientes desdentados (limitação funcional, dor e deficiência física, desconforto psicológico e incapacidade social) diminuiu consideravelmente após a colocação da prótese.

Supõe-se que os pacientes desdentados totais apresentem alterações morfológicas e funcionais no sistema estomatognático, que podem ser fatores contribuintes para o aparecimento da dor orofacial, tais como: hábitos parafuncionais, alterações oclusais, instabilidade das próteses, problemas

iatrogênicos e piora das funções do sistema estomatognático (deglutição, mastigação, fonação e respiração), o que torna os pacientes desdentados mais propensos a apresentar dor orofacial. Com base nos pressupostos, entende-se que com a correta reabilitação destes pacientes, após um adequado diagnóstico, planejamento e tratamento dentro de critérios científicos largamente difundidos, poder-se-ia almejar a remissão da sintomatologia destes pacientes (AGOSTINHO, 2005).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a execução deste caso clínico podemos observar que a reabilitação com próteses totais mucossuportadas bimaxilares, se mostrou uma alternativa eficaz para o tratamento de disfunção temporomandibular. Neste caso houve melhora significativa no quadro de dor que a paciente apresentava, devolvendo a correta dimensão vertical de oclusão. Portanto fica claro que um diagnóstico preciso e o uso de próteses totais em condições clínicas adequadas, respeitando os princípios básicos de execução e função, tem alta taxa de sucesso no tratamento estético e funcional de pacientes totalmente edêntulos.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO AC; CAMPOS ML; SILVEIRA JLG. **Edentulismo, uso de prótese e autopercepção de saúde bucal entre idosos**. Rev. odontol. UNESP, Araraquara, v. 44, n. 2, p. 74-79, 2015.

BARAN I, Nalcaci R. **Self-reported problems before and after prosthodontic treatments according to newly created Turkish version of oral health impact profile**. Arch Gerontol Geriatr. v. 53, p. 99-105, 2011.

BARATIERI LN., et al. **Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades**. 3ª ed. São Paulo: Santos, 2003.

CARLSSON G. **Epidemiology and treatment. Need for temporomandibular desordens**. J. orofac. Pain. Carol stream v. 13, n.4, p 232-7, 1999.

CHAVES T C; OLIVEIRA A S; GROSSI D B. **Principais instrumentos para avaliação da disfunção temporomandibular, parte II: critérios diagnósticos; uma contribuição para a prática clínica e de pesquisa**. v. 15, n. 1, p. 101-106, 2008.

FRARE, JC; NICOLAU RA. **Análise do efeito da fotobiomodulação laser (GaAs - 904 nm) sobre disfunção temporomandibular.** Rev. bras. fisioter. v. 12, n. 1, p. 37-42, 2008.

LODDI PP et al. **Fatores predisponentes de desordem temporomandibular em crianças com 6 a 11 anos de idade ao início do tratamento ortodôntico.** Dental Press J. Orthod., v. 15, n. 3, p. 87-93, 2010.

MARIN A; CHAVARRIA MA. **Factores sistémicos asociados con el edentulismo, según edad y género, mediante las radiografías panorámicas y expedientes digitales.** Odontología Vital, San Pedro, Lourdes de Montes de Oca, n. 31, p. 19-22, 2019.

MOHL N; ZARB G; CARLSSON G.; RUGH J. **Fundamentos de oclusão.** São Paulo: 1ª ed., Quintessence, 1999.

MOYERS RE. **Análise da musculatura mandibular e bucofacial.** Ortodontia. 4ª ed. Guanabara Koogan; 1991.

NASCIMENTO, JE et al. **Associação entre o uso de prótese dentária total e o tipo de serviço odontológico utilizado entre idosos edêntulos totais.** Ciênc. saúde coletiva, v. 24, n. 9, p. 3345-3356, 2019.

PESSOA, DR et al. **Associação de massagem facial, agulhamento seco e laserterapia em Disfunção Temporomandibular: relato de caso.** CoDAS, v. 30, n. 6: e20170265, 2018.

PETRY J; LOPES AC; CASSOL K. **Autopercepção das condições alimentares de idosos usuários de prótese dentária.** CoDAS, São Paulo, v. 31, n.3: e20180080, 2019.

PROBST LF et al. **Fatores associados aos sentimentos decorrentes da perda dentária total e às expectativas de reposição protética em adultos e idosos.** Cad. saúde colet., v. 24, n. 3, p. 347-354, 2016.

RUSSI S; ROCHA E. **Prótese Total e Prótese Parcial Remóvel** :1ª ed. Artes médicas. 2015.

SILVA MCVS et al. **Reabilitação Oclusal com Prótese Parcial Removível Provisória tipo “overlay” – Relato de Caso.** Revista Brasileira de Ciências da Saúde, v. 15, n. 4, p. 455-460, 2011.

SOUZA SE et al. **Prevalência de distúrbios temporomandibulares em indivíduos desdentados reabilitados com próteses totais convencionais.** Rev. odontol. UNESP, v. 43, n. 2, p. 105-110, 2014.

TELLES D. **Prótese total-convencional e sobre implantes.** São Paulo: Editora Santos, 2009.

TRENTIN LM et al. **Determinação da dimensão vertical de oclusão em prótese total: revisão de literatura e relato de caso clínico** J Oral Invest, 5(1): 50-60, 2016.

TURANO JC; Turano LM. **Fundamentos de prótese total**. 9.ed. São Paulo: Ed. Santos; 2012

VANZILLOTTA PS et al. **Odontologia integrada**. Rio de Janeiro: ed. Pedro Primeiro, 1999.

A UTILIZAÇÃO E INDIVIDUALIZAÇÃO DO ARTICULADOR SEMI-AJUSTÁVEL EM PROCEDIMENTOS ODONTOLÓGICOS

Emmanuelle Rosa Oliveira¹
Manoela Capla de Vasconcellos dos Santos da Silva²
Enoque Fernandes de Araújo³

1 INTRODUÇÃO

A prática odontológica tem avançado em tecnologia e importância clínica ao longo dos anos. Diferentes técnicas têm sido desenvolvidas para a detecção de doenças e condições, bem como na prevenção e soluções de cunho social para a profilaxia populacional. Em se tratando da correção de oclusões e outras condições, o articulador é um instrumento essencial, pois simula os movimentos articulares da maxila e mandíbula através da representação das articulações temporomandibulares (OKESON, 2008).

A precisão na reprodução e montagem de modelos de trabalho em aparelhos mecânicos proporciona uma reconstrução oclusal favorável diminuindo o número de ajustes das peças protéticas em boca. A falta de precisão no ajuste, além de requerer maior tempo clínico, poderá resultar em injúria periodontal, muscular e ou articular (PEREIRA, 1996).

Quando os modelos são montados em um articulador, a reprodução das relações interoclusais deve ser fiel. Todavia, Buchanan, (2002) sugeriu que a montagem exata dos modelos é uma tarefa impossível e que as causas das imperfeições nas montagens se devem aos contatos oclusais desiguais, defeitos nos modelos, desvios no registro oclusal e flexão da mandíbula. Entretanto, Pegoraro, (2014) relatou que a montagem dos modelos em um aparelho tem como objetivo principal a reprodução mais fiel possível, das posições estáticas e dinâmicas da mandíbula em relação à maxila. Consequentemente, vários tipos de instrumentos têm sido idealizados e preconizados, sendo classificados em articuladores não-ajustáveis (ANA), semi-ajustáveis (ASA) e totalmente ajustáveis

¹ Cirurgiã-Dentista. dra.emmanuelerosa@outlook.com.

² Cirurgião-Dentista. Professora Doutora da UNIESP Centro Universitário. manoelacapla@iesp.edu.br; <http://lattes.cnpq.br/4866230230388715>

³ Cirurgião-Dentista. E-mail. Enoquefa1010@gmail.com; <http://lattes.cnpq.br/6548477350140682>

(ATA), que reproduzem os movimentos mandibulares com relativa precisão, dependendo do tipo de aparelho utilizado.

O objetivo desses instrumentos é transferir de um paciente para uma bancada de laboratório, as posições e as trajetórias dos movimentos mandibulares. Para alcançar esse objetivo, são necessários bons modelos e técnica apropriada para programar o articulador. (HICKEY, LUNDEEN & BOHANNAN, 1987).

Dentre os diversos tipos de articuladores disponíveis no mercado odontológico, os semi-ajustáveis gozam de grande popularidade entre os cirurgiões-dentistas, principalmente pelos protesistas, pelo baixo custo, pela facilidade de manipulação, assim como pelos bons resultados obtidos por aqueles que o utilizam de forma adequada (SCHWEITZER, 1987).

Esses aparelhos têm a capacidade de reproduzir as relações estáticas e dinâmicas entre a maxila e a mandíbula e, para isso, precisam receber informações, por meio de registros intra-orais individualizados, para que possam ter as guias condilares programadas (TAYLOR; HUBER; AQUILINO, 1995).

Para a reabilitação protética e oclusal, o articulador e os modelos de gesso de diagnóstico montados, funcionam como um coadjuvante nestes procedimentos, e o sucesso no seu emprego dependerá do conhecimento por parte do operador, no que diz respeito às suas indicações, vantagens e desvantagens. Assim, este aparelho assume sua importância nas etapas de diagnóstico, planejamento e tratamento (OKESON, 2008).

Estudar os variados tipos de articuladores e seu uso permite a individualização apropriada caso a caso, pois, embora seja confiável e totalmente indicado como parte fundamental em tratamentos odontológicos, possuem algumas limitações. A escolha de tratamento deve considerar a necessidade de tratamento odontológico dentro das evidências científicas da atualidade que auxiliam o julgamento do profissional. Devem considerar as limitações do paciente, como suas opções, limitações biológicas, a higiene oral pessoal, deve considerar ainda a qualidade de vida que o tratamento pode proporcionar, a condição social do paciente e ainda a competência técnica do profissional. Assim sendo, dispor do máximo de informações, tanto sobre o paciente em sua condição biológica e social, bem como dos avanços tecnológicos e científicos da odontologia no que tange ao

desenvolvimento de articuladores, garante ao profissional uma gama completa de artifícios para individualizar qual método e material específico utilizar para atingir a reabilitação do paciente (CAVALCANTI, 2015).

O uso do articulador é de grande importância na odontologia, pois auxilia nas etapas de diagnóstico, planejamento e tratamento. O sucesso no uso do articulador depende do conhecimento teórico e das habilidades do operador em utilizar de maneira correta este instrumento (PERGORARO, 2014). Porém, os estudos sobre o uso deste aparelho são escassos na literatura. Pensando nesta problemática, o presente trabalho tem como objetivo expor as informações encontradas em pesquisa bibliográfica, acerca do articulador semi-ajustável, suas vantagens e possíveis desvantagens. E como objetivo específico analisar sobre o manuseio correto do articulador semi-ajustável (ASA).

2 METODOLOGIA

Este trabalho é fruto de pesquisa bibliográfica em livros, artigos científicos, dissertações e teses sobre o tema. Em seu bojo se busca apresentar a introdução dos articuladores às práticas odontológicas e ainda, sua evolução em termos de espécies e tecnologia de produção e uso. Além de abordar em breve a historicidade do instrumento, buscam-se objetivos descritivos e exploratórios, trazendo a discussão dos tipos de materiais utilizados e sua aceitação no mercado. Foi utilizada a base de dados com plataforma aberta Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) através das chaves de pesquisa "articulador semi-ajustável", "Articuladores Dentários", "Prótese Total" e "Prótese Parcial Removível" constando artigos de 1998 a 2020, bem como livros complementares às disciplinas abordadas cujas edições datam desde a década de 1970 até dias atuais

3 REVISÃO DE LITERATURA

O uso do articulador na prática odontológica

A história da evolução dos articuladores pode ser contada de várias maneiras: por meio do desenvolvimento mecânico que tiveram; do relato histórico de cada inventor ou contribuidor e, ainda, por meio dos registros ilustrativos de cada instrumento (CORRÊA, 2008). Mesmo não sendo o objetivo do presente estudo esgotar o assunto referente a história dos articuladores, torna-se importante

fazê-lo de maneira sucinta, apenas para poder entender o grau de precisão dos articuladores de hoje. Todavia, de forma específica, será dado enfoque ao articulador semi-ajustável(ASA), objeto do presente trabalho.

Como explica Corrêa (2008), Evans patenteou o primeiro articulador em 1840, mas considera-se que Brow, em 1858, com sua teoria do “triângulo equilátero” seja o pai dos articuladores anatômicos. O articulador estático tem como ponto principal a manutenção da dimensão vertical; articulador semi-ajustável, que hoje tem como referencial o Whip Mix, desenvolvido por Stuart, cujas características são: distância intercondilar ajustada em três distâncias - pequena, média e grande, trajetória condilar e trajetória incisal ajustável juntamente com o ângulo de Bennett. Os mais característicos desses articuladores são: Stuart, Niles Guichet, De Pietro e Granger. Os mais utilizados são os semi-ajustáveis, na maioria dos casos satisfazem o planejamento. O semi-ajustável Whip-Mix, desenvolvido por Stuart, é uma referência nesse tipo de articulador.

O articulador reproduz os movimentos da mandíbula através da representação das articulações temporomandibulares. Em reabilitações protéticas e oclusais, por exemplo, o articulador juntamente com os modelos de gesso de diagnóstico montados, funcionam como um coadjuvante nestes procedimentos, e o sucesso no seu emprego dependerá do conhecimento por parte do operador, no que diz respeito às suas indicações, vantagens e desvantagens. Assim este aparelho assume sua importância nas etapas de diagnóstico, planejamento e tratamento (OKESON, 2008).

Com o decorrer dos anos e a instituição de novas terapias em odontologia, surgiram diversos modelos de articuladores. A classificação mais utilizada, atualmente, para estes aparelhos divide-os em: articuladores não-ajustáveis, articuladores semi-ajustáveis e articuladores totalmente ajustáveis. Por sua vez, os articuladores semi-ajustáveis subdividem-se em dois: os do tipo arcon em que os postes condilares estão ligados ao ramo inferior, e os não-arcon onde os postes condilares prendem-se ao ramo superior (PAIVA, 2008). Embora existam variados tipos de articuladores e seu uso seja confiável e totalmente indicado como parte fundamental em tratamentos odontológicos, estes possuem algumas limitações (PAIVA, 2008).

O articulador não-ajustável, apesar de ser mecanicamente mais simples, possui limitação de uso em relação ao articulador semi-ajustável e ao articulador totalmente ajustável, sendo uma delas a necessidade de maiores ajustes intraorais, ao passo que o articulador totalmente ajustável proporciona maiores benefícios clínicos em reabilitações orais extensas, porém seu uso limita-se à pesquisas científicas devido a dificuldade de manipulação (OKESON, 2008).

Os articuladores semi-ajustáveis do tipo Arcon são os mais comumente utilizados. Através do uso do arco facial é possível a montagem do modelo superior com base no ponto mais compacto da face do paciente. Neles, podem-se fazer três ajustes diferentes, sendo eles: o ângulo da inclinação condilar, ângulo de Bennet e distância intercondilar (NETO, 2009). O uso deste articulador fornece uma visão das faces vestibular e lingual dos dentes sem interferências de tecidos moles bucais. Além de possibilitar a visualização dos movimentos excêntricos mandibulares sem interferências neuronais e musculares, ainda concede a visualização de contatos oclusais prematuros. Entretanto, como desvantagens do seu uso têm-se o fato de que necessita de maior tempo na montagem dos modelos, a não realização de movimentos retrusivos e a trajetória dos deslocamentos condilares que se faz retilínea quando na realidade os movimentos *in vivo* desempenham trajetória curvilínea (NETO, 2009).

Existem articuladores não ajustáveis, semi-ajustáveis e totalmente ajustáveis. O articulador semi-ajustável (ASA), objeto do presente estudo, é evidenciado pelo fato de ser o aparelho mais utilizado por profissionais e acadêmicos de Odontologia, atende às necessidades clínicas dos profissionais, é de fácil uso e mostra boa reprodução dos movimentos mandibulares. Este articulador permite três tipos de ajustes: distância intercondilar, inclinação condilar e ângulo de Bennet. Os instrumentos mais usados são: Dentatus, Hanau e Whip-Mix, os Gnatius ou Bio-Art são semelhantes ao Whip-Mix (NETO, 2009).

O articulador semi-ajustável

Os articuladores do tipo ASA foram feitos para simular alguns movimentos da mandíbula, sendo fundamental na confecção da prótese por auxiliar no diagnóstico e respectivo plano de tratamento. Os ASAs são instrumentos que reproduzem os movimentos da mandíbula por apresentarem dispositivos que simulam as articulações temporomandibulares e por terem dimensões próximas à

média dos crânios da população. Deste modo, modelos de gesso que são fixados no ASA podem reproduzir com boa finalidade os movimentos realizados em boca (PEGORARO, 2014).

De acordo com Taylor, Huber & Aquilino (1985) os ASAs são os aparelhos mais utilizados para a realização de próteses dentárias. A sua incapacidade em simular com precisão os movimentos mandibulares é compensada pela sua estabilidade, durabilidade e facilidade com que pode ser manuseado.

Os articuladores semi-ajustáveis são divididos em dois tipos: o Arcon, em que o côndilo está localizado no ramo inferior e o não Arcon, em que o côndilo está localizado no ramo superior. O articulador mais usado é o articulador semi-ajustável do tipo Arcon. Esses articuladores permitem três tipos de ajustes: inclinação condilar, ângulo de Bennett e distância intercondilar (MACHADO, 2014).

Machado (2014) afirmou que para o procedimento de ajuste das guias condilares é necessário, inicialmente, posicionar as guias em 0°, facilitando, assim, a reprodução do movimento de protração no articulador de acordo com o registro do arco gótico sobre a plataforma de registro, ainda fixada ao plano de orientação inferior. Sendo assim, é possível ajustar as guias condilares (direita e esquerda), inclinando o estojo até que a inclinação destas toque as esferas condilares do aparelho. Quando rotacionamos a caixa condílica e ela volta a manter o contato, tanto da parede superior como da parede de fundo, ter-se o valor da guia condílica determinada para cada lado.

O articulador simula os movimentos mandibulares para encontrar uma adequada posição intermaxilar. Por ser uma posição reproduzível e estável, a relação cêntrica (RC) é utilizada como posição de referência, essencial em reabilitações extensas (BUGIGA et al, 2016). É uma posição onde os côndilos estão na região mais ântero-superior da fossa mandibular (GOMES, 2012). O relacionamento entre maxila e mandíbula no sentido vertical permite não somente uma aparência estética satisfatória, mas principalmente um equilíbrio muscular durante os processos de mastigação, deglutição e fala (BUGIGA et al, 2016).

Limitações do ASA e suas compensações

Os ASAs apresentam limitações que impedem a reprodução de todas as características encontradas na ATM. Deste modo, é necessário reconhecer e compensar tais limitações, a fim de otimizar o resultado oclusal final da prótese (TODESCAN et. al., 1996).

Segundo Pegoraro (2014), a influência das limitações dos ASAs é frequentemente refletida em três aspectos oclusais: direcionamento de cristas e sulcos, altura das cúspides e profundidade das fossas e conformação da concavidade palatina dos dentes anterossuperiores. Porém, diversas limitações e compensações dos ASAs podem ser encontradas na literatura.

Conforme Wise (1992), nos articuladores semi-ajustáveis, as inclinações condilares são ajustadas utilizando-se, por exemplo, placas de cera chamadas de registro ou placas de mordida, mediante as quais se transfere a posição terminal dos côndilos da mandíbula ao instrumento. Estas placas têm em média de 3 a 5 mm de espessura, de modo que os dentes dos modelos de gesso superior e inferior ficam separados por esta distância, enquanto forem ajustadas as inclinações condilares. Quando se retiram esses registros, e os dentes são ocluídos, as inclinações condilares permanecem as mesmas.

Enceramento diagnóstico

O enceramento diagnóstico constitui procedimento indispensável para o correto planejamento de recuperação oral em pacientes dentados. Nestes casos, as disposições, a forma e a estética corretas dos dentes serão determinadas pelo enceramento diagnóstico, seguindo os seguintes princípios: a perfeita harmonia entre os determinantes dos movimentos mandibulares e a morfologia oclusal, e a ocorrência suave, harmoniosa e sem contatos definitivos dos movimentos cêntricos e excêntricos. Estes princípios vão assegurar a prevenção das disfunções musculares e dos distúrbios da articulação têmporo-mandibular (ATM), resultando em melhor estabilidade do sistema estomatognático (BASSANTA; BERTOLI, 1996).

O enceramento evidencia modificações que podem ser realizadas nos dentes, reconstrói as porções desgastadas, quebradas, a ausência e reposicionamento dos dentes. É um procedimento que lapida um molde dentário, a

forma de ser feito pode ser analógica ou digitalmente, facilitando a visualização dos resultados tanto para o dentista quanto para o paciente trabalhando a estética e harmonia facial, de modo a servir de *template* do resultado que o tratamento busca atingir (BASSANTA; BERTOLI, 1996).

Nos processos de reabilitações protéticas há a necessidade de interação entre técnico de prótese dentária e cirurgião-dentista, a fim de obter os resultados almejados durante o planejamento; além disso, é fundamental o conhecimento sobre anatomia e oclusão dentária. O enceramento diagnóstico é um meio disponível totalmente eficaz para auxiliar o cirurgião-dentista na resolução de casos de confecção de próteses fixas, removíveis, extensas ou não. Este procedimento busca a reconstrução de faces perdidas dos dentes, do plano oclusal e dos contatos dentários ausentes. (MEIRELLES et al., 2013)

Para Pegoraro (2014), o enceramento diagnóstico possibilita direcionar a confecção do guia cirúrgico, a fim de que o cirurgião possa colocar implantes em número e posição suficientes para atender aos requisitos funcionais exigidos pela prótese e aos anseios estéticos do paciente. Há na literatura várias técnicas descritas para enceramento diagnóstico. Uma delas é a técnica do enceramento progressivo e convencional onde se obtêm previamente os modelos de gesso e posteriormente os mesmos são montados em articulador semi-ajustável. Feito isto, os elementos dentários que se desejam reabilitar são reconstruídos com o auxílio de cera. São refeitas as faces desgastadas ou fraturadas bem como os espaços edêntulos são preenchidos. Assim consegue-se obter a forma e o posicionamento da prótese que irá ser instalada (NETO, 2009).

Montagem dos modelos articulares

A montagem de modelos de gesso em articulador semi-ajustável tem diversas finalidades, a saber: realização de enceramento diagnóstico, auxílio no diagnóstico de uma situação clínica, análise de oclusão e planejamento de cirurgias e próteses, por exemplo. Na análise da oclusão de um paciente o modelo de gesso deve estar montado em articulador semi-ajustável e este, deve estar preparado com suas dimensões simulando as características naturais do paciente (NETO, 2009).

Modelos de estudo devem estar posicionados em Relação Cêntrica (RC), visto que essa posição permite ao dentista uma análise funcional da oclusão, podendo-se observar padrões desarmônicos e após atingir Máxima Intercuspidação

Habitual (MIH). Os modelos de trabalho por sua vez, devem ser montados em Oclusão de Relação Cêntrica (ORC) ou MIH, desde que o paciente não apresente sintomas ou sinais de problemas oclusais (NETO, 2009).

O modelo superior deverá ser montado primeiramente. Para isso é necessário o registro do arco facial previamente a esta etapa da montagem. Inicialmente posiciona-se o garfo de mordida na boca do paciente com a godiva plastificada a fim de demarcar pontos que darão sustentação ao modelo de gesso, deve-se prestar atenção ao posicionar o garfo de acordo com a linha média. Devendo-se observar a distância intercondilar do paciente e registrá-la no arco facial por meio do apertamento do parafuso localizado na região anterior e superior do arco; esta distância pode ser pequena, média ou grande (NETO, 2009).

A respeito da montagem de modelos, afirma Pegoraro (2014), quando se realiza a montagem dos modelos em articuladores, tem-se como objetivo a reprodução do relacionamento oclusal do paciente com duas finalidades básicas: estudo da oclusão, no caso de presença de patologias oclusais e planejamento para confecção de próteses, confecção de próteses fixas (PPFs) totais ou removíveis ou de aparelhos inter-oclusais (placas). Em ambos os casos, o objetivo é a reprodução o mais fiel possível das posições estáticas e dinâmicas da mandíbula em relação à maxila.

No ASA, isso é conseguido por meio do arco facial, que transfere o eixo de rotação dos côndilos para o articulador e, conseqüentemente, a distância do eixo até a coroa que está sendo confeccionada a montagem em ASA tem como finalidade o estudo da oclusão ou a confecção de trabalhos protéticos ou placas oclusais. Para cada uma dessas situações, a montagem dos modelos apresenta uma técnica específica, sendo importante compreender as limitações do ASA e aplicar as devidas compensações para a otimização dos procedimentos. Deve-se sempre buscar a reprodução mais fiel possível da situação clínica. Assim, antes de qualquer procedimento de montagem em ASA, espera-se que os procedimentos de moldagem e a obtenção dos modelos de gesso tenham sido bem realizados (PEGORARO, 2014).

Como individualizar a montagem em ASA?

O ramo superior é a parte do articulador que representa a maxila, nele encontra-se duas cápsulas posicionadas bilateralmente, representando as

cavidades glenóides, onde se ajusta o ângulo de Bennett e ângulo da Inclinação condilar, no ramo superior consegue-se também ajustar a distância intercondilar. Na parte anterior possui um orifício para o posicionamento do pino guia (ou pino incisal). Possui um parafuso na porção anterior que trava o pino guia incisal, e um parafuso nomeio do ramo que segura o suporte para gesso (NETO, 2009).

No dispositivo articular é encontrado um pino lateralmente que é o local onde se encaixa o dispositivo auricular do arco facial. Há um parafuso na parte superior do dispositivo articular que solta a guia do movimento lateral, e outro na parte posterior do ramo superior que solta o dispositivo articular para se determinar a inclinação condilar que está gravada lateralmente. O ramo inferior tem duas hastes verticais posicionadas bilateralmente chamadas de poste que representam os ramos da mandíbula. A distância média entre os dois ramos é de 10 a 11 cm e em sua ponta encontra-se as esferas condilares. Na parte anterior ele tem uma abertura para o posicionamento da mesa incisiva que é presa por um parafuso existente na sua parte inferior (NETO, 2009).

No meio do ramo inferior existe um parafuso para prender o suporte para gesso. No ramo inferior pode-se ajustar distância intercondilar e o posicionamento da mesa incisiva. Existem duas guias condilares, uma em cada extremidade do ramo superior do articulador, cada uma delas representando uma ATM. Nelas pode-se ajustar a guia de inclinação condilar nos valores de 0° até 60°, onde cada intervalo corresponde a 5°. Inclinação condilar - à medida que o cêndilo sai de relação cêntrica e desliza sobre a eminência articular da cavidade glenóidea. O ângulo no qual o cêndilo se move a partir do plano horizontal de referência é chamado de ângulo de guia condilar. Esse ângulo varia muito entre os diferentes tipos de paciente, mas forma em média um ângulo de 30,4° em relação a um plano oclusal como referência (43 mm acima da margem incisal do central superior) (NETO, 2009).

Distância intercondilar - Esse dispositivo permite o ajuste no paciente, que é registrada a partir da utilização do arco facial, baseando-se em medidas craniométricas médias. Existem no ramoinferior do articulador na parte superior três orifícios, com as respectivas marcações: S-M-L, P-M- G ou 1-2-3, onde representam respectivamente as distâncias intercondilares pequeno (96 mm), médio (124 mm) e grande (124 mm). Depois ajusta-se à distância intercondilar no

ramo superior colocando ou tirando espaçadores no eixo das guias condilares. Utiliza-se dois espaçadores para a medida grande, um para a medida média e nenhum para a medida pequena. Os espaçadores devem ficar entre o ramo superior. Devem também ter o lado biselado em contato com as guias condilares, para não prejudicar o ajuste do ângulo de Bennett (NETO, 2009).

Pino guia incisal - Confeccionado em metal e com formato cilíndrico o pino guia incisal fica posicionado na pare anterior do ASA, ele é preso em orifício no ramo superior e a outra extremidade toca na mesa incisiva. Nele existem algumas marcações que auxiliam no registro da DVO do paciente, ele também nos guia na execução dos movimentos de protrusão, lateralidades, abertura e fechamento (NETO, 2009).

Mesa incisiva - A mesa incisiva pode ser de plástico ou de metal com ela consegue-se travar a MIH (Máxima Intercuspidação Habitual) do paciente, nos auxilia na execução dos movimentos de protrusão e nas lateralidades, e também em conjunto com o Pino Guia Incisal registrar a DVO do paciente. Com a mesa de metal consegue-se ainda individualizar os ângulos de Bennett e da inclinação condilar (NETO, 2009).

Suporte Para Gesso - São placas confeccionadas em metal ou plástico com retenções mecânicas para aderência do gesso, e como função de serem base para montagem dos modelos superior e inferior no ASA elas são destacáveis do articulador. Ficam localizadas no centro dos ramos superior e inferior e presas por um parafuso (NETO, 2009).

Arco Facial (Standart e Elite)

Arco facial é semelhante a um compasso, empregado para registrar o posicionamento espacial tridimensional, das relações existentes entre as maxilas o maciço craniofacial, o plano oclusal e o eixo de rotação condilar (Bisagra), empregado para registrar a distância intercondilar do paciente e a relação das maxilas com as articulações temporomandibulares (ATM). Desta forma, ele orienta a montagem do modelo superior, para que haja correta relação com o eixo de abertura da mandíbula (OKESON, 2008).

O arco facial é definido por Tamaki, (1997) como um dispositivo acessório do articulador com a finalidade de transferir a inclinação espacial do crânio do paciente ao articulador conservando as mesmas distâncias entre os côndilos e incisivos. Segundo Okeson, (2008), o arco facial é um instrumento utilizado para registrar a posição espacial da arcada dentária superior do paciente em relação ao crânio e para transferir esse registro ao articulador. Seu uso ocorre na montagem do modelo superior.

A distância intercondilar é medida quando os determinantes posteriores são localizados. Isto é feito medindo-se a largura da cabeça do paciente entre os determinantes posteriores e subtraindo uma quantidade padrão que compense a distância lateral para cada centro de rotação dos côndilos. A medida é então transferida do arco facial para o articulador, sendo o articulador regulado antes de receber o arco facial. Assim, o modelo superior poderá ser montado no componente maxilar do articulador. O arco facial possibilita a montagem do modelo superior no articulador semiajustável na mesma posição espacial que a maxila apresenta em relação ao crânio. Além disto, transfere para o articulador a distância intercondilar do paciente e o eixo de rotação horizontal existente nos côndilos (PEGORARO, 2014).

Associado ao uso dos articuladores semi-ajustáveis, tradicionalmente é recomendado o emprego do arco facial, que seria indispensável para o diagnóstico, planejamento e tratamento de reabilitação dos arcos dentários incluindo a confecção de placas oclusais e tratamento de pacientes com distúrbios temporomandibulares (NELSON, 1995).

O arco facial é constituído por um arco que possui quatro elementos: dois posteriores e dois anteriores. As extremidades posteriores possuem os pontos condilares para localizar o eixo de rotação e a distância intercondilar (YANUS, 1993).

Segundo Lopes, et al. (2003), o questionamento quanto ao uso do arco facial se justifica diante dos inúmeros fatores que podem contribuir para a falta de acurácia no registro e montagem, incluindo: a falha na localização do eixo axial arbitrário no mesmo lugar e em diferentes sessões de registro, diferença na localização e dimensão do meato acústico externo dos lados direito e esquerdo, falha em posicionar os dentes superiores no plano oclusal, falha na transferência do

modelo para o articulador, descolamento do modelo no garfo do arco facial, diferença na expansão do gesso em cada mistura para montagem do modelo mesmo com massa definida e mensurado em cada momento e erro ocorrido durante as mensurações.

Estudos bem delineados e conduzidos não mostram diferença significativa em relação à confecção de próteses totais construídas com e sem o uso do arco facial a curto e longo prazo tanto para profissionais quanto para pacientes (YANUS, 1993).

Os modelos Whip-Mix, Gnatus, Bio-Art, Dent-Flex usam como referência os meatos auditivos externos. Os modelos Hanau, Dentatus, Stuart utilizam-se de marcações feitas diretamente sobre os côndilos, e mais outras duas, na porção mediana do arco, que servem para fixar a arcada dos dentes por meio do garfo ou forquilha e por outro ponto de referência no rosto do paciente. Existem ainda dois outros tipos de arcos faciais o cinemático e o pantográfico que não serão abordados, pois não se enquadram nos objetivos desse roteiro (PEGORARO, 2014).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa ora compilada propôs-se a expor parte da doutrina elaborada ao longo dos anos a respeito do tema do articulador semi-ajustável (ASA). Por este movimento exploratório de livros, artigos científicos e teses da literatura brasileira, pode-se afirmar que o conhecimento do operador a respeito do ASA na odontologia, é de grande importância para as práticas atuais de reabilitação em doenças e condições diversas, o que traz a recuperação satisfatória dos pacientes, por sua natureza flexível.

Na pesquisa percebeu-se também que o articulador semi-ajustável é um aparelho de fácil manuseio, e graças a sua versatilidade, conseguimos usá-los em todas as áreas de prótese dentária. Entende-se também que o ASA tem como propósito reproduzir as relações maxilomandibulares estáticas e, parcialmente, as dinâmicas. No entanto estas características dependem da qualidade da fabricação dos aparelhos mostrando a todos os profissionais da odontologia e principalmente aqueles que trabalham nas construções de prótese a importância do cuidado na

individualização destes materiais. Espera-se que o trabalho presente sirva de referência à futuros pesquisadores e estudos sobre o ASA, sua individualização e utilização.

REFERÊNCIAS

- ALONSO, A. A. et al. Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral, Médica Panamericana: Buenos Aires. 1999. 648 p.
- BASSANTA, A. D., BORTOLI Júnior, N. Enceramento de diagnóstico em implantes rosqueados osseointegrados: caso clínico. *Ambito Odontol.* v. 5, n. 29, p.112 -115, 1996.
- BUCHANAN, W. T. Working cast verification. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* v. 67, n. 3, p. 415-416, 2002.
- BUGIGA, F. B.; COLPO, FL; ANZOLIN, D; KREVE, S. Restabelecimento da dimensão vertical em paciente com desgastes dentais severos – relato de caso clínico. *J Oral Invest,* v. 5, n. 2, p. 45-52, 2016.
- CARTAGENA, A. F. et al. Mounting casts from removable prosthesis in semi adjustable articulator. *Rev. Odontol UNESP.* v. 41, n. 3, p. 215-220, 2012.
- CAVALCANTI, Y. W., et al. Prótese parcial removível provisória tipo overlay na reabilitação oral de paciente com colapso oclusal posterior. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde,* v.19n.2. p. 143-150. 2015.
- CORRÊA, G. A. Prótese Total - Passo a Passo. 2ª ed. Livraria Santos: São Paulo; 190 p., 2008.
- COSTA, R. R. Estudo da Alteração da Precisão de Montagem do Modelo Superior em Articulador. 1998. 95f. Dissertação de Mestrado em Odontologia - Prótese Dental Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia, São Paulo, 1998.
- GENARI FILHO, H. O exame clínico em prótese total. *Revista Odontológica de Araçatuba, Araçatuba,* v. 25, n. 2, p. 62-71, 2004.
- GIANNOTTI, L. A., Técnica de transferência direta do molde funcional para o articulador sem ajustável. *Revista de Odontologia da Universidade de São Paulo.* v. 19, n. 1. p. 53-60, 2007.
- GOMES, J. M. F. Princípios de oclusão ideal em diferentes tipos de reabilitação. 2012, 63f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Dentária) – Faculdade de Medicina Dentário, Lisboa, 2012.
- HICKEY, J. C.; LUNDEEN, H. C.; BOHANNAN, H. M. A new articulator for use in teaching and general practice. *Journal Prosthetic Dentistry,* v.18, n.5, p.425-437, 1987.

LOPES, L.; CEZERO, L.; MEZOMO, E.; SUZUKI, R. M. Precisão da montagem em articulador em função do tipo de gesso e tratamento do modelo. *Cienc Odontol Bras.* v. 6, n. 2, p. 65-71, 2003.

MACHADO, C M. Grau de compreensão dos cirurgiões-dentistas sergipanos quanto à utilização dos articuladores semi ajustáveis. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) - Universidade Tiradentes –UNIT, Faculdade de Odontologia., Aracajú. 2014.

MARCHIORI, ÉRICA CRISTINA. Análise da importância da reprodução do plano oclusal na montagem de modelos em articulador semi ajustável para cirurgia ortognática. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. São Paulo. 2010.

MEIRELLES, L. et al. Aplicações clínicas do enceramento diagnóstico na reabilitação oral – uma revisão de literatura. *Faculdade de Odontologia de Lins/Unimep.* v. 21, n. 1, p. 20-25, 2013.

NELSON S. J. Principles of stabilization bite Sprint therapy. *Dental Clinics of North America.* v. 39, n. 2, p. 403-421, 1995.

NETO, F. L. N. Articulador semi-ajustável: Uma avaliação histórica, descrição, desenvolvimento e utilização clínica. 2009. 49f. Trabalho de Conclusão de Curso (Nível Técnicoem Prótese Dentária) Etec Philadelpho Gouvêa Netto. São José do Rio Preto, 2009.

OKESON, J. P. Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão. Elsevier, 6ªEdição, 515p., 2008.

PAIVA, HG. Oclusão: noções e conceitos básicos. São Paulo: Santos; 457p. 2008. PEGORARO, L. F. Fundamentos De Prótese Fixa. São Paulo: Artes Médicas; 487 p., 2014.

PEREIRA, A. H. Limitações do articulador Whip-Mix – Procedimentos técnicos para suas compensações. Dissertação de Mestrado. Bauru – São Paulo, 1996.

POMPEU, J. G. F, PRADO, V. L. G. Técnica fácil e rápida de enceramento diagnóstico utilizado no atendimento odontológico público na universidade federal do Piauí – UFPI. *International Journal of Dentistry,* v. 3, n. 1, p. 308-311, 2004.

RODRIGUES, R. A.; BEZERRA, P. M.; SANTOS, D. F. S.; DUARTE FILHO, E. S. D. Procedimentos multidisciplinares na recuperação da DVO durante a reabilitação estética e funcional – relato de caso. *Int J Dent,* v. 9, n. 2, p. 96-101, 2010.

SCHWEIKERT, E. O. Anterior guidance. *Quintessence International.* v.18, n.4, p.253-260,1987.

SHIROMA, E.; CASTILLO, D. B. Aplicação do enceramento diagnóstico na Dentística: relato de caso clínico. In: Congresso Sul-Mato-Grossense de Odontologia. 2002, Campo Grande.

TAMAKI, N. Montagem dos modelos no articulador - estudo da posição dos modelos montados com base nos pontos de emergências do eixo terminal de rotação nos pontos condilares anatômicos. Dissertação de Mestrado. São Paulo, 1997.

TANAKA, H.; FINGER, I. A new semiadjustable articulator. Part IV: An investigation of three semiadjustable articulators. The Journal Prosthetic Dentistry, v. 40, n. 3, p. 288-293, 1988.

TAYLOR, T. D.; HUBER, L. R.; AQUILINO, S. A. Analysis of the lateral condylar adjustment of nonarcon semiajustable articulators. The Journal Prosthetic Dentistry, v.54, n.1,p.140-143, 1995.

TODESCAN, R.; SILVA, E. E. B.; SILVA, O. J. Atlas de Prótese Parcial Removível. São Paulo: Santos, 1996. 345 p.

WALKER F, AYOUB A. F., MOOS K. F., BARBENEL J. Face bow and articulator for planning orthognathic surgery: 1 face bow. Brit J Oral Maxillofac Surg. v. 46, n. 7, p. 567-572, 2008.

WHITSETT, L. D.; SHILLINGBURG, H. T.; KEENAN, M. P. Modifications of a new semi-adjustable for use with a caliper style ear facebow. J Cal Dent Ass, v. 5, n. 4, p. 32-38, 1977.

WILCOX CW, SHEETS J. L., WILWERDING T. M. Accuracy of a Fixed Value Nasion Relator in Facebow Design. Journal of prosthodontics. v. 17, n. 1, p. 31-34, 2008.

WISE, M. D. Occlusion and restorative dentistry for the general practitioner. Br Dent J, v. 152, n.8, p. 277-87, 1992.

O PRONTUÁRIO ODONTOLÓGICO E A SUA IMPORTÂNCIA PARA O CIRURGIÃO-DENTISTA

Alyson de Andrade Oliveira¹
Milena Norões Viana Gadelha²
Larissa Chaves Cardoso Fernandes³

1 INTRODUÇÃO

O prontuário odontológico é um conjunto de documentos essenciais ao exercício regular da profissão do cirurgião-dentista. Dessa forma, o profissional deve mantê-lo atualizado, munido das informações relativas aos seus pacientes, como dados pessoais e clínicos, diagnósticos, exames de imagem, possíveis abordagens terapêuticas e planos de tratamento (VANRELL, 2019; COLTRI; SILVA, 2019).

Com efeito, os registros odontológicos do paciente constituem um apontamento minucioso, rico em informações específicas e de grande confiabilidade, tornando-se então um instrumento hábil a ser usado como prova para fins processuais éticos e jurídicos. Assim, os profissionais precisam ser cuidadosos no preenchimento do formulário, a fim de diminuir a probabilidade de serem expostos a situações judiciais (BRITO, 2006; VANRELL, 2019; ANDRADE; SANTOS; CANETTIERI, 2018).

Além disso, o prontuário odontológico se revela como uma ferramenta de grande importância para o perito odontologista, sobretudo nos casos relativos à identificação humana, uma vez que a identificação pelos dentes é um método primário de identificação. (INTERPOL, 2018).

Ainda acerca da relevância dos registros do paciente, Olival, Charone e Groisman (2018) ressaltam que tais notificações periódicas acerca da condição bucal dos trabalhadores, permitem uma abordagem mais preventiva o que repercute na saúde e qualidade de vida dos funcionários, permitindo uma abordagem preventiva que repercute na otimização da sua saúde e capacidade produtiva.

Por fim, a elaboração e a atualização do prontuário revelam a capacidade administrativa do cirurgião-dentista. Assim, percebe-se a importância de sua correta

¹ E-mail: alysonandrade.com@hotmail.com; Currículo *Lattes*: <http://lattes.cnpq.br/9203091415645168>

² E-mail: milenanoroes@hotmail.com; Currículo *Lattes*: <http://lattes.cnpq.br/0558751371966984>

³ E-mail: larissaccfernandes@gmail.com; Currículo *Lattes*: <http://lattes.cnpq.br/7219457712682089>

confeção, a qual deve ser ensinada desde o início da formação profissional, ainda nos cursos de graduação (DITTERICH et al., 2008; BENEDICTO et al., 2010).

Nessa perspectiva, consoante o Código de Ética Odontológica (BRASIL, 2012), a responsabilidade de elaboração, guarda do documento e a veracidade das informações nele contidas é do cirurgião-dentista (ANDRADE; SANTOS; CANETTIERI, 2018).

Diante do exposto, buscou-se demonstrar, por meio de uma revisão de literatura, a importância do prontuário odontológico para a atividade clínica e pericial do cirurgião-dentista.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de uma revisão narrativa de literatura cuja metodologia consistiu na busca de registros literários que versassem sobre o tema proposto nas bases de dados Lilacs, PubMed, SciELO e Google Acadêmico, por meio dos descritores “Registros Odontológicos”, “Identificação Humana” e “Odontologia Forense”. Para delimitar o estudo, foram estabelecidos como critérios de inclusão os artigos escritos em português, inglês e espanhol até junho de 2020, disponíveis na íntegra, além de capítulos de livros de realce acerca do tema. Em contrapartida, foram excluídos textos que continham informações incompletas ou não disponíveis na íntegra, bem como publicações com abordagem distinta da proposta pelo estudo.

É preocupante o crescimento no número de processos judiciais envolvendo cirurgiões-dentistas nos últimos anos. Nesse viés, a Odontologia busca novas tecnologias com o intuito de conferir maior confiabilidade, celeridade, comodidade e autenticidade aos documentos odontolegais. A busca por inovações tecnológicas trouxe a documentação odontológica digital, tornando os registros profissionais mais padronizados e completos, contendo informações importantes sobre os pacientes, em atenção às necessidades específicas de cada profissional e à complexidade do tratamento (CERVEIRA, 2008).

Pode-se afirmar que a criação do modelo digital solucionou dificuldades encontradas nos modelos de documentação de papel tradicionais, como a falta de padronização, ilegibilidade, extravios no arquivamento e a dificuldade de obtenção de prontuários localizados em territórios distantes e muitas vezes inacessíveis (SANTOS; CARVALHO, 2014).

No entanto, estudos comprovam que, mesmo depois do surgimento do prontuário digital, alguns profissionais insistem em utilizar os prontuários tradicionais, em razão das dificuldades tecnológicas encontradas, apesar de suas inúmeras vantagens como a maior velocidade de transmissão de informações entre os profissionais, o que seria inviável no modo de documentação tradicional (SANTOS; CARVALHO, 2014).

Entretanto, o uso do prontuário digital ganha adeptos, tornando a tarefa diária de atualização cadastral mais rápida e prática frente à demanda crescente de atribuições (SCHLEYER; SPALLEK; HERNÁNDEZ, 2007).

O Conselho Federal de Medicina (CFM) e a Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS) estabeleceram normas para utilização de prontuários eletrônicos pelos profissionais da saúde e o Governo brasileiro instituiu, pela Medida Provisória 2.200-2/2001, a infraestrutura de chaves públicas que cria o Comitê Gestor da ICP-Brasil, garantindo autenticidade, integridade e validade jurídica aos documentos eletrônicos, bem como a segurança das transações (SARAIVA, 2001; SANTOS; CARVALHO et al., 2009).

Outrossim, estudo realizado em 2014 aponta que os principais softwares de prontuários eletrônicos odontológicos disponíveis no mercado pela SBIS não estavam certificados, contrariando ao disposto na resolução CFO 91/2009 que decreta a certificação imprescindível para conferir valor legal ao programa e para garantir qualidade e segurança, resguardando o cirurgião-dentista no momento da compra destes softwares (SANTOS; CARVALHO, 2014).

Vale ressaltar que ao dispor sobre a digitalização e a utilização de sistemas informatizados para a guarda, armazenamento e manuseio de prontuário de paciente, a Lei 13.787/2018, em seus artigos 4º e 5º, confere legalidade ao documento digitalizado, atribuindo-lhe o mesmo valor probatório do documento original para todos os fins de direito, garantindo a integralidade, autenticidade e confidencialidade do documento, tendo em vista o controle exercido por meio de sistema especializado de gerenciamento eletrônico de documentos (BRASIL, 2018).

Destarte, ao tratar do tempo de guarda dos registros odontológicos, o referido diploma legal ensina que o cirurgião-dentista deve arquivar o documento por vinte anos a partir do último registro, salvo quando se presta a fins especiais como estudo e pesquisa nas áreas de ciências da saúde, humanas e sociais, fins legais e probatórios (BRASIL, 2018).

Todavia, o Código de Defesa do Consumidor (CDC), ao dispor acerca do direito de reclamar de falhas na prestação de serviços estabelece um prazo para a propositura da ação de 30 (trinta dias), para o fornecimento de serviços e produtos não duráveis e 90 (noventa dias) quando se tratar de serviços e produtos duráveis, contado da data da entrega do produto ou do término da execução dos serviços. No entanto, em caso de vício oculto, a contagem do prazo se inicia apenas quando foi evidenciado o defeito. Dessa forma, diante da incerteza acerca do instante em que o paciente tomará ciência da deficiência do serviço profissional, os registros odontológicos devem ser guardados por toda a vida (BRASIL, 1990).

Nesse contexto, em face da facilidade e rapidez de transmissão de dados digitais, em agosto de 2020, entrou em vigor a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018) a fim de garantir a proteção de dados pessoais sensíveis, como os dados de saúde, em respeito à privacidade e à inviolabilidade da intimidade, da honra e da imagem do indivíduo. Todavia, a lei ressalva situações em que permite o tratamento dessas informações: para fins de pesquisa, garantida, sempre que possível, a anonimização dos dados; em processo judicial, administrativo e arbitral e em casos de tutela de saúde, exclusivamente, em procedimentos realizados por profissionais de saúde, serviço de saúde ou autoridade sanitária (BRASIL, 2018).

Sendo assim, documentos eletrônicos, digitais ou digitalizados têm sido usados e aceitos no âmbito judiciário nacional, dado que são dotados de validade jurídica. Contudo, o seu valor probatório depende do emprego de tecnologias de segurança eletrônica, assegurando a licitude de conteúdo (NIGRE, 2012; BRASIL, 2015).

O tratamento odontológico pode ser considerado uma atividade complexa, devido à relação existente entre paciente e profissional na qual estão presentes questões éticas, jurídicas e administrativas (GARBIN et al., 2009; AMORIM et al., 2016).

O fato de o cirurgião-dentista possuir o prontuário odontológico do paciente, não significa dizer que está resguardado. Para tanto, a documentação deve ser preenchida de forma criteriosa, tornando-se aliada do profissional nas situações em que for solicitada como prova na justiça (BENEDICTO et al., 2010; COELHO et al., 2017).

No entanto, alguns profissionais desconhecem a relevância do referido documento e negligenciam informações que poderiam ser úteis na seara jurídica ou

no desempenho de sua atividade clínica. Por vezes, o cirurgião-dentista desconhece esse valor em razão da falha em sua formação acadêmica, a qual não ressaltou a importância da elaboração e atualização do prontuário, atividade rotineira do cirurgião-dentista no consultório (FIGUEIRA JÚNIOR; MOURA, 2014; VANRELL, 2019; ANDRADE; SANTOS; CANETTIERI, 2018; POLI et al., 2019).

Tal omissão ou negligência, torna o profissional vulnerável a ações judiciais por parte de pacientes insatisfeitos com os resultados dos procedimentos realizados, a par da garantia ofertada ao paciente pelo Código de Defesa do Consumidor (CDC). Vale ressaltar, que os cirurgiões-dentistas podem ser responsabilizados civil, criminal e eticamente, diante de casos de negligência, imprudência ou imperícia (GARBIN; GARBIN; LELIS, 2006).

Ultimamente, o número de ações de responsabilidade civil contra os cirurgiões-dentistas está em crescimento, o que pode ser explicado pelo aumento considerável de profissionais disponíveis no mercado, o rigor maior nas fiscalizações e o maior esclarecimento por parte da população acerca das obrigações do profissional (NIGRE, 2012).

Estudo realizado em 2012 analisou jurisprudências de responsabilidade civil contra cirurgiões-dentistas nos tribunais estaduais brasileiros no período de 2006 a 2011. Foram encontradas 1.046 decisões, com o maior número de processos nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Em 9,51% dos casos, os tribunais entenderam que o cirurgião-dentista tem obrigação de resultado, enquanto em 77,57% a natureza da obrigação não foi citada. Em 14,31% das decisões, a responsabilidade civil desse profissional foi considerada subjetiva, enquanto em 70,33% ela não foi qualificada. A especialidade com o maior número de processos foi a implantodontia (11,53%), seguida pela prótese (9,3%). O referido estudo concluiu que na maioria das decisões, a responsabilidade civil do cirurgião-dentista foi entendida como subjetiva, de natureza contratual com obrigação de resultado (LIMA et al., 2012).

A importância da documentação odontológica em âmbito civil é reforçada por Niquini et al. (2015) ao relatarem o caso em que a paciente, insatisfeita com o tratamento ortodôntico, moveu ação cível em desfavor da ortodontista alegando erro profissional e apresentando como prova uma radiografia panorâmica que teria sido realizada no início do tratamento, onde, após realizada perícia de estimativa de

idade, a partir do estágio de mineralização dos dentes presentes na imagem radiográfica, concluiu-se que a imagem fora obtida antes do início do tratamento.

A perícia de identificação humana envolve um conjunto de procedimentos que visa comparar os dados previamente registrados com aqueles obtidos na atualidade para individualizar uma pessoa. Esse processo deve reunir alguns requisitos, garantindo caráter científico: unicidade, imutabilidade, perenidade, praticabilidade e classificabilidade (VANRELL, 2019).

Dentre os métodos científicos para se alcançar a identidade do indivíduo, a identificação pelos dentes se destaca pela possibilidade de ser realizada independente do grau de destruição ou decomposição dos corpos, podendo, inclusive, ser utilizada em corpos carbonizados, tendo em vista que os dentes e os materiais reabilitadores são resistentes a altas temperaturas. Assim, os arcos dentais constituem uma alternativa segura de identificação, sobretudo em razão da impossibilidade de coexistirem dois indivíduos com a totalidade de características dentais idênticas (FIGUEIRA JÚNIOR; MOURA, 2014; LAGES et al., 2017).

Nesse sentido, a Organização Internacional de Polícia Criminal (INTERPOL) considera a identificação realizada com informações referentes aos dentes, um método primário de identificação humana, devido a quantidade de informações particulares presentes nas estruturas dentárias (INTERPOL, 2018).

As características únicas dos dentes fornecem informações de extrema importância em razão de suas peculiaridades, como restaurações, anomalias, características anatômicas ou patológicas, até mesmo, as ausências dentárias que são igualmente individualizadas (VANRELL, 2019; SANTOS; PEREIRA, 2016; LAGES et al., 2017). Assim, em casos de péssima conservação dos cadáveres, a identificação pelos dentes tem no prontuário odontológico o subsídio necessário para uma identificação positiva (SILVA et al., 2009).

A identificação humana através dos dentes é método de investigação comparativo realizado em três etapas: exame clínico do arco dentário, exame da documentação odontológica e o confronto. Durante o exame clínico, são anotadas as particularidades presentes nos arcos dentários relacionadas à presença ou à ausência dentária, restaurações (faces e materiais), próteses, tratamentos endodônticos, patologias, anomalias, dentre outros aspectos. Na verificação da documentação odontológica, são coletadas todas as informações referentes aos tratamentos efetuados, anotadas no prontuário odontológico, incluindo-se exames

complementares como as radiografias, fotografias e modelos. Por fim, é feita a comparação das informações obtidas nas duas fases anteriores, sob o mesmo ponto de referência, fazendo-se uma análise qualitativa e quantitativa das particularidades odontológicas evidenciadas (ROTHWELL, 2001; SILVA et al., 2008).

Dada a importância do prontuário odontológico, ele está sendo utilizado como documentação obrigatória em identificação pessoal na Índia, onde o governo ao criar um cadastro único de identificação, utiliza de dados pessoais únicos de cada cidadão, dentre os quais os registros odontológicos (ARORA; BANSAL, 2018).

Os dentes têm sua confiabilidade como material de pesquisa forense devido a inúmeras características, dentre elas a resistência a temperaturas altas, preservando a sua estrutura anatômica mesmo sujeitos a temperaturas de 1.600 °C por até 50 minutos. Dessa forma, a partir dos registros odontológicos, vítimas de acidentes, desastres de massa, corpos carbonizados ou dilacerados, que se encontram impossibilitados de serem reconhecidos pelos próprios familiares, são passíveis de identificação *post mortem*. De mesma forma, a Odontologia possibilita a identificação criminal *ante mortem*, a partir de vestígios deixados pelo criminoso (FIGUEIRA JUNIOR; MOURA, 2014). Assim, é inegável a importância do prontuário odontológico, que deve conter o máximo de informações acerca do paciente e do plano de tratamento, além de imagens radiográficas, modelos de gesso e demais imagens que possam dar mais credibilidade e autenticidade às informações (SILVA et al., 2015; BALDIM et al., 2019).

Outro aspecto importante no processo de identificação é obtido através dos exames de imagem. Inseridas nos registros odontológicos do paciente, as imagens radiográficas e tomográficas se destacam no processo de identificação humana. Após o advento da radiografia digital e a consequente melhora na qualidade das imagens obtidas, colocou a radiografia dentre os métodos de investigação mais seguros, confiáveis e usados atualmente, por captar estruturas ósseas individualizadas com o mínimo de discrepância possível. Salienta-se ainda vantagens da tomografia como a possibilidade do estudo tridimensional e a ausência de sobreposição (CARVALHO et al., 2009; FORREST; WU, 2010).

Estudo realizado com imagens dos seios maxilares em um cadáver esqueletizado utilizou radiografias dos seios maxilares do indivíduo onde foi possível observar a presença de estruturas metálicas (pinos) e parafusos na região lateral e

infraorbital direita. Características idênticas foram observadas no cadáver, o que permitiu a sua identificação (GONÇALVES et al., 2014).

Silva e colaboradores (2008) descrevem o caso de um indivíduo carbonizado, vítima de um incêndio automobilístico, sepultado com sua identidade ignorada, até que, posteriormente, a família encontrou uma radiografia periapical que permitiu a sua identificação a partir do confronto com os dados obtidos no exame *post mortem*.

A identificação humana aliada ao avanço tecnológico traz benefícios promissores. A tecnologia 3D, através das dimensões e contornos anatômicos presentes no alvéolo dentário, faz uma reconstrução da morfologia dentária do dente ausente, garantindo a viabilidade da investigação (JOHNSON et al., 2019).

Buscando agilizar a identificação humana, a Interpol criou o formulário digital de identificação de vítimas de desastres de massa, facilitando a leitura e interpretação de prontuários odontológicos de diferentes nacionalidades e línguas, a partir da padronização de nomenclaturas e gráficos comumente usados pelos odontologistas para a língua inglesa, facilitando e tornando mais célere o processo de identificação em desastres de massa onde profissionais de outras nacionalidades são requisitados (MANICA, 2014).

Segundo Coltri e Silva (2019) e Benedicto e colaboradores (2010), dentre as obrigações do cirurgião-dentista, está a preocupação com a importância do prontuário odontológico, bem como com a veracidade de suas informações. Nesse sentido, Andrade, Santos e Canettieri (2018) acrescentam que o Código de Ética Odontológica atribui essa responsabilidade ao cirurgião-dentista.

Avançando um pouco mais sobre o tema, Ditterich et al. (2008) conferem às universidades a responsabilidade de instruir os alunos sobre as atribuições acerca do preenchimento do prontuário odontológico, de forma a instigar o aluno para a confecção correta do documento e enfatizar a necessidade de uma padronização.

No entanto, em seu estudo, Poli et al. (2018) revelam a sua preocupação acerca do desconhecimento, por parte dos alunos de graduação em Odontologia, sobre os documentações e exigências que devem envolvidas na elaboração do prontuário odontológico.

Ressalte-se que o avanço tecnológico atribuiu a maior segurança, celeridade e confiabilidade às informações acerca dos pacientes contidos nos registros odontológicos. Bem assim, proporcionou uma maior padronização das informações,

facilitando o seu entendimento e interpretação diante de demandas judiciais (CERVEIRA, 2008).

Todavia, em que pesem todos os benefícios acerca dos prontuários digitais, a adesão a essa forma de documento tem se revelado tímida por parte dos profissionais, ora devido à dificuldade de acesso, ora devido ao conhecimento limitado acerca da tecnologia (SANTOS; CRAVALHO, 2014).

A importância do prontuário odontológico para fins jurídicos em razão da sua confiabilidade e riqueza de informações é ressaltada por Vanrell (2019) e Andrade, Santos e Canettieri (2018). No entanto, para a sua efetiva utilização na seara jurídica em defesa do profissional, é necessário que o documento odontolegal tenha sido elaborado corretamente, contendo as informações relevantes e dados probatórios acerca do paciente (BRITO, 2006; BENEDICTO et al., 2010).

Corroborando com esse entendimento, Silva e colaboradores (2009) acrescentam a necessidade que têm os profissionais de recolher as assinaturas dos seus pacientes nos prontuários odontológicos, a fim de garantir a sua autenticidade em eventuais confrontos judiciais.

Por sua vez, Nigre (2015) relaciona o aumento considerável de ações judiciais contra cirurgiões-dentistas à maior efetividade dos órgãos fiscalizadores e ao aumento no entendimento de seus direitos por parte dos pacientes.

Nesse sentido, estudo realizado por Lima et al. (2012) detalha as ações de reponsabilidade civil contra cirurgiões-dentistas e ensina que na maioria das ações a responsabilidade profissional foi considerada subjetiva com obrigação de resultado.

Nesse momento, é importante destacar que a literatura científica expõe o valor dos registros odontológicos para o perito odontolegista na atividade pericial, sobretudo no processo de identificação humana, ressaltando, inclusive a importância do perito odontolegal nas equipes permanentes de investigação (RIBAS-E-SILVA; TERADA; SILVA, 2015; LAGES et al., 2017).

Nesse contexto, a documentação odontológica tem seu papel de importância no processo de identificação humana, tendo em vista à resistência dos dentes a altas temperaturas, bem como, à impossibilidade de dois indivíduos terem as mesmas características dentárias (FIGUEIRA JUNIOR; MOURA, 2014; LAGES et al., 2017).

Desse modo, a identificação pelos dentes ganha importância, tendo em vista a sua confiabilidade, baixo custo e celeridade (SILVA et al., 2008). Avançando

acerca do tema, estudos relatam as etapas desse processo investigativo, descrevendo-o como um método comparativo, realizado a partir do confronto entre análises quantitativas e qualitativas sobre aspectos anatômicos presentes no arco dentário dos registros *ante e post-mortem* (ROTHWELL, 2001; SILVA et al., 2008).

Assim, resta-se comprovada a importância da documentação odontológica, dos exames de imagens 2D e 3D, bem como dos modelos de gesso, que se revelam como instrumentos hábeis para a identificação humana (BALDIM et al., 2019; SILVA et al., 2015; CARVALHO et al., 2009; FORREST; WU, 2010; GONÇALVES et al., 2014; SILVA et al., 2015).

Com isso, devido a importância do prontuário odontológico, a Interpol criou um formulário padrão, facilitando o entendimento dos prontuários odontológicos de diferentes nacionalidades, através do uso de uma língua universal (inglês), tornando mais célere todo processo (MANICA, 2014).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O prontuário odontológico é um documento de extrema importância para o cirurgião-dentista que tem a responsabilidade de elaborá-lo e mantê-lo sobre a sua guarda. Cada vez mais requisitado por autoridades e nações, quando bem elaborado e arquivado, os registros odontológicos tornam-se instrumentos hábeis a servir como prova no campo na ética e do Direito, além de serem aplicáveis nos processos de identificação humana.

Vale ressaltar que, ultimamente, a tecnologia vem tornando a documentação odontológica mais eficiente em suas diversas finalidades, porém, para que tenha dada efetividade, os profissionais de saúde precisam seguir normas de segurança e armazenagem, em atenção às normas jurídicas em vigor.

Desta forma, faz-se necessária uma maior capacitação e fiscalização por órgãos competentes para com os profissionais de saúde, de forma que estes tenham um melhor desempenho e compreensão acerca da importância do prontuário odontológico.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, H. P. L.; MARMOL, S. L. P.; CERQUEIRA, S. N. N.; SILVA, M. L. C. A.; SILVA, U. A. A importância do preenchimento adequado dos prontuários para evitar processos em Odontologia. **Arq. Odontol.**, v. 52, n. 1, p. 32-37, 2016.
- ANDRADE, A. C. M.; SANTOS, V. Z.; CANETTIERI, A. C. V. Avaliação da percepção dos cirurgiões-dentistas de São José Dos Campos (SP) sobre a importância legal do prontuário odontológico. **Rev. Bras. Odontol. Leg. RBOL**, v. 5, n. 3, P. 2-11, 2018.
- ARORA, K. S.; BANSAL, R. The use of dental records as a tool for the Unique Identification Authority of India in personal identification: A proposal. **J Forensic Dent Sci.**, v. 10, n. 3, p. 119-122, 2018.
- BALDIM, M.; ALMEIDA, S. M.; DELWING, F.; TINOCO, R. L. R. Identificação de vítima de afogamento por meio de documentação ortodôntica: relato de caso. **Rev. Bras. Odontol. Leg. RBOL**, v. 6, n. 2, p. 61-68, 2019.
- BENEDICTO, E. N.; LAGES, L. H. R.; OLIVEIRA, O. F.; SILVA, R. H. A.; PARANHOS, L. R. A importância da correta elaboração do prontuário odontológico. **Odonto**, v. 18, n. 36, p. 41-50, 2010.
- BRASIL. Conselho Federal de Odontologia. Código de Ética Odontológica. Resolução CFO nº 118, de 11 de maio de 2012. https://website.cfo.org.br/wp-content/uploads/2018/03/codigo_etica.pdf. Acesso em: 10 jun. 2020.
- BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm. Acesso em: 27 set. 2020.
- BRASIL. Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015. Código de Processo Civil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm. Acesso em: 26 ago. 2020.
- BRASIL. Lei nº 13.787, de 27 de dezembro de 2018. Dispõe sobre a digitalização e a utilização de sistemas informatizados para a guarda, o armazenamento e o manuseio de prontuário de paciente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13787.htm. Acesso em: 29 out. 2019.
- BRITO, E. W. G. **A documentação odontológica sob a ótica dos cirurgiões-dentistas de Natal-RN**. 2006. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Odontologia – Área de Odontologia Preventiva e Social), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.
- CARVALHO, S. P. M.; SILVA, R. H. A.; LOPES-JÚNIOR, C.; PERES, A. S. A utilização de imagens na identificação humana em odontologia legal. **Radiol Bras**, v. 42, n. 2, p. 125-130, 2009.

CERVEIRA, J. G. V. A legalidade dos documentos digitais. **Odontol. clín.-cient.**, v. 7, n. 4, p. 299-302, 2008.

COELHO, C. A.; FERNANDES, F. P.; DIETRICH, L.; MARTINS, V. M.; ANDRADE, C. M. O. Prontuário Odontológico—sua composição, importância clínica, ética e legal: Revisão de literatura. **Revista de Odontologia Contemporânea**, v. 1, n. 2, 2017.

COLTRI, M. V.; SILVA, R. H. A. Prontuário do paciente: comentários à Lei 13.787/2018. [Rev. Bras. Odontol. Leg. RBOL](#), v. 6, n. 2, p. 89-105, 2019.

DITTERICH, R. G.; PORTERO, P. P.; GRAU, P.; RODRIGUES, C. K.; WAMBIER, D. S. A importância do prontuário odontológico na clínica de graduação em Odontologia e a responsabilidade ética pela sua guarda. [J. Health Sci. Inst](#), v. 26, n. 1, p. 120-124, 2008.

FIGUEIRA JUNIOR, E.; MOURA, L. C. L. A importância dos arcos dentários na identificação humana. **Rev. bras. Odontol.**, v. 71, n. 1, p. 22-27, 2014.

FORREST, A. S.; WU, H. Y. Endodontic imaging as an aid to forensic personal identification. **Aust Endod J.**, v. 36, n. 2, p. 87-94, 2010.

GARBIN, C. A. S.; GARBIN, A. J. I.; LELIS, R. T. Estudo da percepção de cirurgiões-dentistas quanto à natureza da obrigação assumida na prática odontológica. **Rev. odontol. UNESP**, v. 35, n. 2, p. 211-215, 2006.

GARBIN, C. A. S. ; GARBIN, A. J. I. ROVIDA, T. A. S. ; SALIBA, M. T. A. DOSSI, A. P. A responsabilidade profissional do cirurgião-dentista segundo a opinião de advogados. **Rev. Odontol. UNESP**, v. 38, n. 2, p. 129-134, 2009.

GONÇALVES, A. S.; MARCELINO, J. C.; PRADO, M. M.; SILVA, R. F. Identificação humana utilizando radiografia PA de seios maxilares: relato de caso. [Rev. Bras. Odontol. Leg. RBOL](#), v. 1, n. 1, p. 30-39, 2014.

INTERPOL. Disaster Victim Identification Guide (2018). Disponível em: <https://www.interpol.int/How-we-work/Forensics/Disaster-Victim-Identification-DVI>. Acesso em: 29 out. 2020.

JOHNSON, A. ; JANI, G. ; PANDEY, A. ; PATEL, N. Digital tooth reconstruction: An innovative approach in forensic odontology. **J Forensic Odontostomatol.**, v. 3, n. 37, p. 12-20, 2019.

LAGES, V. A.; PINTO, P. H. V.; BARROS, A. V. N.; ANDRADE, A. C. B.; CARVALHO, J. B. L.; TRAJANO, R. K. N. A Importância da Documentação Odontológica de usuários de drogas Institucionalizados para a identificação Post Mortem: Relato de caso. [Rev. Bras. Odontol. Leg. RBOL](#), v. 4, n. 3, p. 101-110, 2017.

LIMA, R. B. W.; MOREIRA, V. G.; CARDOSO, A. M. R.; NUNES, F. M. R.; RABELLO, P. M.; SANTIAGO, B. M. Levantamento das jurisprudências de processos de responsabilidade Civil Contra Cirurgiões-Dentistas nos Tribunais de

Justiça Brasileiros. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 16, n. 1, p. 49-58, 2012.

MANICA, S. A new website to aid the interpretation of ante-mortem dental records: www.internationaldentalcharts.org. **J Forensic Odontostomatol.**, v. 32, n. 2, p. 1-7, 2014.

NIGRE, A. L. **A Odontologia à luz do Direito**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2012.

NIGRE, A. L. **O atuar do Cirurgião-dentista: direitos e obrigações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2015.

NIQUINI, B. T. B.; VILLALOBOS, M. I. O. B.; MANZI, F. R.; BOUCHARDET, C. H. Necessidade de estimativa da idade pelos dentes em processo civil de indenização – Relato de caso pericial. [Rev. Bras. Odontol. Leg. RBOL](#), v. 2, n. 2, p. 116-125, 2015.

OLIVAL, A. R. B.; CHARONE, S.; GROISMAN, S. A importância do exame odontológico periódico ocupacional: uma proposta de prontuário odontológico. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 20, n. 1, p. 37-45, 2018.

POLI, M. C. F.; GARBIN, C. A. S.; MARTINS, R. J.; GARBIN, A. I. J.; BELILA, N. M.; SALIBA, T. A. O conhecimento de acadêmicos de uma instituição pública de ensino superior sobre o prontuário odontológico. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 7, 2019.

RIBAS-E-SILVA, V.; TERADA, A. S. S. D.; SILVA, R. H. A. A importância do conhecimento especializado do cirurgião-dentista nas equipes de perícia oficial do Brasil. [Rev. Bras. Odontol. Leg. RBOL](#), v. 2, n. 1, p. 68-90, 2015.

ROTHWELL, B. R. Principles of dental identification. **Dent Clin North Am.**, v. 45, n. 2, p. 253-270, 2001.

SANTOS, K. R. R.; PEREIRA, P. Z. Verificação do potencial de atuação do cirurgião-dentista nas necrópsias realizadas pelo IMOL de Campo Grande (MS). [Rev. Bras. Odontol. Leg. RBOL](#), v. 4, n. 1, p. 46-52, 2016.

SANTOS, P. S.; CARVALHO, G. P. Prontuários eletrônicos em odontologia e obediência às normas do CFO. **Revista Odontológica do Brasil Central**, v. 23, n. 66, P. 166-171, 2014.

SARAIVA, A. L. S. A importância do prontuário odontológico—com ênfase nos documentos digitais. **Rev Bras Odontol.**, v. 68, n.2, p. 157-160, 2001.

SCHLEYER, T.; SPALLEK, H.; HERNÁNDEZ, P. A qualitative investigation of the content of dental paper-based and computer-based patient record formats. **Journal of the American Medical Informatics Association**, v. 14, n. 4, p. 515-526, 2007.

SILVA, R. F.; DARUGE JÚNIOR, E.; PEREIRA, S. D. R.; ALMEIDA, S. M.; OLIVEIRA, R. N. Identificação de cadáver carbonizado utilizando documentação odontológica. **Rev. odonto ciênc**, v. 23, n. 1, p. 90-93, 2008.

SILVA, R. F.; OLIVEIRA, C. F. P.; SOUZA, P. O. C.; RODRIGUES, L. G.; MUNDIM, M. B. V.; FRANCO, A. et al. Repercussões periciais diante de falha no preenchimento de prontuário odontológico-Relato de caso pericial. **Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics**, v. 4, n. 2, p. 209-217, 2015.

SILVA, R. F.; PRADO, M. M.; OLIVEIRA, H. C. M.; DARUGE JÚNIOR, E. Quantos pontos de concordância são necessários para se obter uma identificação odontolegal positiva?. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 21, n. 1, p. 63-68, 2009.

SILVA, R. H. A.; MUSSE, J. O.; MELANI, R. F. H.; OLIVEIRA, R. N. Responsabilidade civil do cirurgião-dentista: a importância do assistente técnico. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial**, v. 14, n. 6, p. 65-71, 2009.

VANRELL, J. C. **Odontologia Legal e Antropologia Forense**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

RECONSTRUÇÃO FACIAL FORENSE: REVISÃO DE LITERATURA

Lahys Ianny Orange Pacífico¹
Milena Norões Viana Gadelha²
Larissa Chaves Cardoso Fernandes³

1 INTRODUÇÃO

A Odontologia Legal é a especialidade que tem como princípio a busca e o estudo dos fenômenos psíquicos, físicos, químicos e biológicos que atingem o homem vivo, morto ou ossada (RESOLUÇÃO CFO-63/2005). Dentre as áreas essenciais de competência dessa ciência, destaca-se o campo da identificação humana que, por meio da construção do perfil biológico, é capaz de estimar o sexo, a ancestralidade, a idade à morte e a estatura do arcabouço humano questionado (ARAÚJO et al., 2013; UBELARK; SHAMLOU; KUNKLE, 2019).

Identidade é compreendida como um conjunto de peculiaridades psíquicas e morfofisiológicas de um ser humano, sendo a mesma respaldada por fundamentos científicos. Tais características permanentes de um indivíduo o torna idêntico apenas a si mesmo e permite que até corpos humanos em avançado estágio de putrefação ou destruição, vitimados por grandes catástrofes como incêndios, fenômenos meteorológicos (furacões e ciclones) e desastres aéreos, por exemplo, possam ser isolados e identificados por meio da Odontologia Legal (ARAÚJO et al., 2013; CAVALCANTI et al., 2007).

A identificação humana baseia-se em procedimentos médicos e odontológicos que visam identificar o indivíduo por meio de elementos antropológicos e antropométricos. O processo de identificação humana difere-se do reconhecimento por ser um ato não científico pautado na afirmação de um parente ou conhecido sobre alguém que o mesmo diz conhecer ou é sua convivência. É o caso, por exemplo, do procedimento de reconstrução facial: uma técnica auxiliar de identificação que busca facilitar o processo de reconhecimento por meio da simulação do rosto da pessoa em vida (PARIS; MORITSUGUI; MELANI, 2020).

Sem dados ante-mortem (AM) disponíveis, o perito odontologista pode deparar-se com uma situação em que precisará fazer uso da reconstrução facial

¹ E-mail: lahyspacifico@hotmail.com; Currículo *Lattes*: <http://lattes.cnpq.br/6034163291701939>

² E-mail: milenatoroes@hotmail.com; Currículo *Lattes*: <http://lattes.cnpq.br/0558751371966984>

³ E-mail: larissaccfernandes@gmail.com; Currículo *Lattes*: <http://lattes.cnpq.br/7219457712682089>

forense (RFF). Todavia, é necessário destacar que a RFF não é considerada um método de identificação humana por carecer de base antropológica e antropométrica, sendo definida como uma metodologia de reconhecimento que pode auxiliar e facilitar uma futura técnica de identificação (FERNANDES et al., 2013; MIRANDA et al., 2018).

Reconstrução facial forense é a expressão mais comumente utilizada para designar o processo de projetar, refazer ou reconstruir a aparência do tecido mole facial, baseando-se na arquitetura craniana à época em que a pessoa morreu. Atualmente, a técnica da RFF é empregada na identificação dos corpos deteriorados, mumificados, preservados ou em casos de restos esqueléticos. Ainda, pode ser utilizada nos casos em que despojos humanos encontram-se desfigurados intencionalmente ou pela decomposição natural e quando não existir uma identidade atribuída (STRAPASSON; BACCARIN; MELANI, 2019).

Também denominada reprodução facial, restauração facial ou aproximação facial, a reconstrução facial forense possibilita reconstruir os contornos dos tecidos sobre o crânio esqueletizado, obtendo uma conjuntura de características da face e aumentando, sobremaneira, as possibilidades de reconhecimento. É necessário compreender que a imagem facial integra a aproximação facial e a sobreposição fotográfica, podendo ser entendida como uma progressão ou regressão de idade, uma representação facial, um gráfico facial pela memória de testemunhas ou, ainda, um reconhecimento facial (STEPHAN; CICOLINI, 2018; WILKINSON, 2010).

Considerando a existência de cadáveres irreconhecíveis encontrados e não reclamados nos Institutos de Medicina Legal (IML) brasileiros, a RFF representa uma opção técnica no enfrentamento ao problema social das pessoas desaparecidas (DIAS, 2013). Em tese, é necessário um crânio completo para que se possa executar um processo de reconstrução facial o mais próximo possível da realidade. Mas, infelizmente, isso nem sempre é possível, estando, na maioria dos casos, os peritos odontolegais diante de ossadas incompletas e com sérios prejuízos qualitativos pela ação do tempo e de animais predadores (BALDASSO et al., 2016; VANRELL, 2019).

Muitas vezes, existe pouca ou nenhuma referência ante-mortem que possibilite o reconhecimento do corpo por parentes ou amigos próximos. Devido a essa problemática, diferentes metodologias vêm sendo aplicadas no intuito de

confeccionar uma face por cima de um crânio (BATISTELA; MORAES; MIAMOTO, 2017).

Métodos tridimensionais (3D) ou bidimensionais (2D) são utilizados na RFF, podendo os mesmos serem executados e geridos de forma manual, semiautomatizada ou automatizada. Além disso, a técnica da RFF pode fazer uso tanto de procedimentos físicos, como escultura em material de moldagem e instrumentos para desenho, quanto do meio digital. Neste caso, programas computacionais específicos permitem a associação entre o osso do crânio, os tecidos moles e a aparência mediante a mensuração da espessura dos tecidos moles da face de acordo com o padrão populacional (BATISTELA; MORAES; MIAMOTO, 2017; PEREIRA et al., 2017).

O método manual baseia-se na execução da técnica da RFF em um crânio seco confeccionado a partir da modelagem de argila ou outros materiais que permitem a reprodução fiel do arcabouço craniano. É uma metodologia mais vagarosa e que necessita de destreza manual e conhecimentos técnicos específicos do profissional odontologista que, por sua vez, deverá tomar como referência os pontos craniométricos (UTSUNO et al., 2014; SANTOS, 2015; PEREIRA et al., 2017).

Com o avanço da ciência da computação, as imagens odontológicas adquiridas em ambiente clínico podem constituir verdadeiras aliadas à reconstrução facial forense. Por meio de ferramentas computacionais (softwares) é possível construir imagens tridimensionais a partir de fotografias, tomografias computadorizadas e ressonância magnética. Além disso, o avanço tecnológico vem possibilitando a construção e adição de planos musculares e pele a uma imagem virtual de crânio humano, de maneira a mimetizar, o mais fidedigno possível, a realidade pericial. Ainda, os scanners de superfície óptico ou a laser trouxeram novas maneiras de reconstituir modelos visuais tridimensionais com base em imagens captadas, aumentando a velocidade, eficiência e flexibilidade do trabalho (SANTOS, 2015; PARIS; MORITSUGUI; MELANI, 2020).

A técnica de reconstrução facial é a melhor maneira de reconhecer uma pessoa em situações em que técnicas científicas mostram-se inúteis. Por não depender de dados AM, a RFF, seja por meio do trabalho manual ou digital, tenta reconstituir a face humana com base no traçado do perfil biológico e nas espessuras dos tecidos faciais, de forma a representar, o mais verdadeiramente possível, a

aparência facial anterior à morte e, com isso, facilitar o reconhecimento da vítima por seus entes queridos (STRAPASSON; COSTA; MELANI, 2019). Nesse sentido, a presente revisão de literatura buscou avaliar o procedimento de reconstrução facial forense como instrumento auxiliar no processo de reconhecimento humano, pontuando as metodologias mais utilizadas e cientificamente aceitas no processo de restauração do perfil facial questionado.

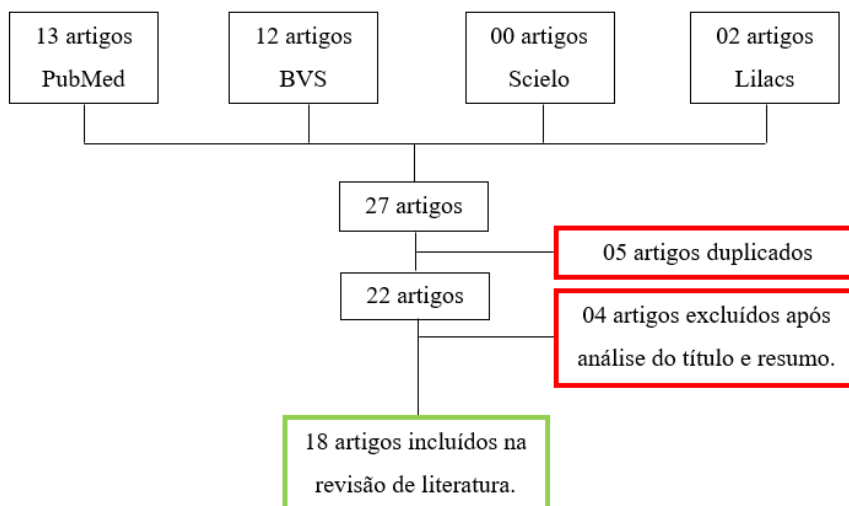
2 DESENVOLVIMENTO

Foi realizada uma revisão de literatura por meio da busca por artigos científicos publicados nas bases de dados PubMed, BVS, Scielo e Lilacs, entre os anos de 2010 e 2020, utilizando os descritores em Português “Reconhecimento Facial”, “Antropologia Forense” e “Odontologia Legal” e seus correspondentes em Inglês (“Facial Recognition”, “Forensic Anthropology” e “Forensic Dentistry”).

Foram incluídos na presente revisão de literatura artigos que abordaram técnicas de reconstrução facial forense e análises de segmentos da face para registro de espessura de tecidos moles faciais. Em contrapartida, foram excluídos trabalhos que discutiram técnicas odontológicas de identificação humana, características clínicas dentais e estimativa de idade por aplicativos de digitais.

No total, foram localizados vinte e dois artigos, já excluindo os repetidos entre as bases utilizadas nas buscas, sendo, ao final, após inseridos os critérios de inclusão e exclusão, selecionados dezoito artigos que tratavam do objeto de estudo (Figura 1).

Figura 1 – Representação do processo de seleção dos artigos.



Em meados dos anos 8500-8000 a.C., os povos neolíticos costumavam exumar os crânios de seus entes mortos, sobrepondo-os com argilas e enfeitando-

os com conchas, porém sem o intuito de reproduzir a aparência dos desenterrados. Por sua vez, registros mostram que Ercoli Lelli (1702-1766) foi o primeiro a usar os ossos para reconstruir a face e o corpo com cera. A partir desse incentivo, as reconstruções foram desenvolvidas e utilizadas em estudos arqueológicos de esqueletos e fósseis na Europa (DIAS, 2013).

Em 1889, Kollman reproduziu o tecido mole sobre um crânio do período da idade da pedra. Para tanto, fez uso de medidas de espessura do tecido mole facial adquiridas a partir do estudo com mulheres da região da Alemanha. Essa é considerada a primeira reconstrução facial de caráter científico (BEAINE, 2013).

No ano de 1895, procedeu-se a primeira reconstrução facial forense cientificamente registrada por Wilhelm His, um estudioso que tentou reconstituir os restos mortais do compositor alemão Johann Sebastian Bach. A fim de conduzir a reconstrução, Wilhelm fez uso de um processo de análise craniana para estimativa do perfil biológico da ossada (sexo, idade e ancestralidade). O anatomista obteve resultados positivos ao comparar sua RFF a um quadro artístico que representava o rosto de Bach (SHRIMPTON et al., 2014; BEAINE, 2013).

Nos Estados Unidos da América (1926), a técnica da reconstrução facial obteve crescentes avanços graças ao trabalho de McGregor, professor da Universidade de Columbia. Esse estudioso preocupou-se em estabelecer correlações entre a topográfica óssea e as superfícies faciais, utilizando, para tanto, a reconstrução na metade do rosto e deixando livre o outro lado. Graças a esse conhecimento foi possível, no século XX, que legistas reconstruíssem os traços faciais com intuito de reconhecer ossadas questionadas. A partir de então, três correntes aprimoraram suas metodologias de reconstrução facial por meio de abordagens e filosofias singulares: tratam-se das escolas Americana, Russa e Britânica (Manchester) (DIAS, 2013; HERRERA et al., 2017).

A RFF não é considerada um método de identificação, mas sim uma alternativa metodológica para o reconhecimento em casos de investigações forenses. Assim sendo, uma reconstrução facial tem mais chance de ser reconhecida quanto mais precisa e completa for a análise antropológica odonto-legal do material esquelético que a guiará (STEPHAN; CICOLINI, 2018; WILKINSON, 2010).

Para tanto, o pesquisador forense deve fazer uso de pontos craniométricos: estruturas de referência situadas no crânio e face. Por meio desses pontos

anatômicos é possível guiar a posição do material de moldagem e valorar a espessura do tecido mole facial, importante precursor para a técnica da RFF (HERRERA, 2015).

Os pesquisadores norte-americanos Rhine e Campbell (1980), após trabalho que mensurou a espessura de tecidos moles faciais de americanos negros, descreveram vinte e um pontos de referência para a técnica da RFF, sendo dez pontos ímpares situados no plano sagital mediano e onze pontos bilaterais localizados à esquerda e à direita da aludida linha de referência (Tabela 1) (BEAINI, 2013).

Tabela 1 – Descrição dos pontos craniométricos considerados essenciais à técnica da Reconstrução Facial Forense segundo Rhine e Campbell (1980).

Ponto Craniométrico Ímpar	Descrição
Supraglabela	Acima da glabella, ponto mais proeminente do osso frontal.
Glabela	Entre os arcos superciliares, proeminência do osso frontal.
Násio	Ponto médio da sutura fronto-nasal.
Rínio	Extremidade do osso nasal.
Filtro Médio	Ponto sagital mais profundo do processo alveolar superior.
Supradental	Entre incisivos superiores, nível da junção cimento-esmalte.
Infradental	Entre incisivos inferiores, nível da junção cimento-esmalte.
Supramental	Ponto mais profundo na linha média, acima do mento, entre os pontos Infradental e Pogônio.
Eminência Mentoniana	Ponto mais projetado do mento.
Mentoniano	Ponto mais inferior do mento.
Ponto Craniométrico Par	Descrição
Eminência Frontal	Ponto de maior projeção óssea da superfície do osso frontal.
Supraorbitário	Parte central superior da margem orbitária.
Suborbitário	Parte central inferior da margem orbitária.
Malar inferior	Limite entre a maxila e o processo alveolar.
Orbital Lateral	Linha entre a borda do olho e o centro do arco zigomático.
Arco Zigomático	Ponto mais externo do arco zigomático em visão frontal.
Supraglenóide	Acima da fossa articular e a frente do meato.
Gônio	Margem externa do ângulo da mandíbula.
Supra M2	Região cervical do segundo molar superior.
Oclusal	Ponto mandibular no plano da oclusão dentária.
Sub M2	Região cervical do segundo molar inferior.

Fonte: BEAINI, 2013.

Em 2001, Phillips realizou um estudo na África do Sul com intuito de identificar vítimas que morreram de causas não naturais. Para tanto, corpos de quatro seres humanos foram analisados, estando um deles com ferimento pérfurocontuso na região do mastoide provocado por projétil de arma de fogo. Fazendo o uso da tabela de Rhine e Campbell (1980), o pesquisador transferiu as medidas de espessura tecidual facial para os pontos craniométricos de interesse, reconstruindo a face com argila e oportunizando o reconhecimento do corpo (ALMEIDA, 2012).

MÉTODOS DE RECONSTRUÇÃO FACIAL FORENSE:

Método Russo ou Anatômico: desenvolvido por Mikhail Gerasimov, a Técnica Russa tem por base a reconstrução facial a partir da modelagem dos músculos da face e do pescoço, levando em consideração o conhecimento anátomo-muscular e das inserções musculares. Tendo em vista que os seres humanos possuem a mesma constituição muscular, variando apenas em tamanho e forma, Gerasimov acreditava que as áreas peculiares do crânio seriam o arcabouço para a projeção de componentes faciais como nariz, orelhas, boca e olhos (HERRERA et al., 2017).

Método Americano ou dos Marcadores de Tecidos: criado pelo antropólogo Krogman, o Método Americano baseia-se na espessura de tecidos moles faciais (Tabela 2). Para tanto, são necessárias a determinação de pontos anatômico e bases de dados referentes às espessuras de tecidos moles faciais específicas para cada grupo populacional mundial (HERRERA et al., 2017; MATOS et al., 2012).

Tabela 2 – Padrão de espessura dos tecidos faciais a partir do estudo de cadáveres frescos brasileiros e proposto por Tedeschi-Oliveira (2008).

Ponto Craniométrico Impar	Espessura em milímetros (mm)
Supraglabela	4,18
Glabela	4,76
Násio	5,58
Rínio	4,60
Filtro Médio	7,11
Supradental	9,83

Infradental	9,65
Supramental	9,73
Eminência Mentoniana	9,36
Mentoniano	8,45
Ponto Craniométrico Par	Espeçura em milímetros (mm)
Eminência Frontal	3,70
Supraorbitário	6,06
Suborbitário	7,18
Malar inferior	10,88
Orbital Lateral	10,03
Arco Zigomático	8,48
Supraglenóide	11,91
Gônio	10,83
Supra M2	13,53
Oclusal	10,41
Sub M2	9,36

Fonte: FERNANDES, 2010.

Método de Manchester, Combinado ou Britânico: Richard Neave criou o método Manchester por meio da combinação entre as técnicas Americana (profundidade tecidual) e Russa (baseada na musculatura facial). A técnica consiste em usar dados relativos aos músculos faciais a fim de proporcionar uma melhor forma ao arcabouço facial e combinar aos valores médios da espessura de tecidos moles para dar profundidade. Com isso, promove-se um resultado mais harmônico e preciso à RFF (HERRERA et al., 2017).

Método Tridimensional Manual: Atualmente, a modelagem manual é a técnica mais utilizada no campo da RFF. Baseia-se na utilização de material plástico para a confecção da face que se quer projetar, exigindo do operador conhecimento técnico e destreza manual. Desta forma, essa técnica ainda possui subjetividade ao ponto que depende da interpretação e experiência do executor da técnica (BATISTELA; MORAES; MIAMOTO, 2017). Para a execução do método, é sugerível a produção de uma réplica do crânio que se quer reconhecer, a fim de não danificar o original e, com isso, permitir que outros profissionais tenham a oportunidade de analisar tais restos mortais (BATISTELA; MORAES; MIAMOTO, 2017). Em seguida, confecciona-se o globo ocular e posiciona-os no crânio. As espessuras dos tecidos moles faciais são então determinadas e afixadas por meio de marcadores posicionados nos pontos

craniométricos específicos. O nariz é a próxima estrutura a ser projetada e, posteriormente, inicia-se a modelagem da face, unindo os marcadores com massa de modelar, sempre considerando as diferenças de espessura e desníveis da face. Por fim, reconstituem-se as orelhas e os lábios (PEREIRA et al., 2017; SANTOS, 2015).

Método Tridimensional Digital: A técnica tridimensional digital faz uso de programas computacionais geradores de imagem a fim de construir uma face com base na inserção de planos musculares e pele. Baseados na relação entre os tecidos moles e o crânio, esse método tem como vantagens a rapidez e redução do viés relativo à capacidade artística do executor da reconstrução (BATISTELA; MORAES; MIAMOTO, 2017).

MÉTODOS PARA ESTIMAR A ESPESSURA DO TECIDO MOLE FACIAL:

Punção com agulhas em cadavers: A profundidade média do tecido mole que recobre os diversos pontos da face é estimada pela punctura do tecido em pontos específicos e previamente identificados e relacionados a marcos ósseos do crânio (pontos craniométricos). Para tanto, agulhas são introduzidas no tecido mole da face até alcançar o osso e, em seguida, a borracha (stop de silicone) acoplada ao instrumento perfurante em questão é deslizada até encontrar resistência ao nível da pele. A espessura do tecido é então medida utilizando um paquímetro (SHRIMPTON et al., 2014; HERRERA, 2015). Para essa técnica devem ser utilizados cadáveres com poucas horas de óbito e sem alterações teciduais por traumas ou patologias.

Radiografias laterais de crânio/cefalometria: A mensuração da espessura dos tecidos faciais é feita por intermédio de radiografias laterais do crânio que tentam reconstruir os traçados cefalométrico aproximados de indivíduos não identificados. O método tem como vantagem a possibilidade de obtenção da espessura dos tecidos moles sem haver, todavia, contato direto com o indivíduo, graças a nitidez proporcionada por essa técnica de registro de imagem. Apresenta, porém, desvantagens como expor o indivíduo à radiação, possibilidade de apresentar artefatos nas imagens, necessidade de equipamentos de obtenção de imagem de alto custo (BARROS, 2018).

Ultrassonografia: Usado pela primeira vez em 1979, baseia-se na distância entre picos ultrassônicos, que são proporcionais às distâncias entre as interfaces, o que indica a espessura do tecido subjacente ao ponto ósseo. Trata-se de um método não invasivo e que proporciona a participação de indivíduos vivos devido à pouca radiação emitida. Todavia, tem como desvantagem o aperto nos tecidos moles em consequência da colocação da sonda na pele e a possibilidade da presença de artefatos na imagem (BARROS, 2018).

Tomografia Computadorizada: Recurso que melhor reproduz os pontos e as medidas necessárias para confecção da RFF. Possui elevado nível de precisão e a posição da cabeça não interfere na interpretação das imagens. Tem, ainda, vantagens como a precisão das imagens, com distâncias lineares sem sobreposição, distorção e ampliação. Apesar disso, ainda capta um número limitado de pontos característicos (BEAINI, 2013).

Ressonância Magnética: A ressonância magnética (RM) não produz radiação ionizante e baseia-se em ondas de radiofrequência num forte campo magnético. A RM é capaz de obter imagens precisas do corpo humano nos vários planos (axial, coronal e sagital), o que facilita a mensuração das espessuras dos tecidos faciais e, conseqüentemente, proporciona uma RFF mais satisfatória (SANTOS et al., 2008).

PARÂMETROS PARA A RECONSTRUÇÃO TRIDIMENSIONAL DAS ESTRUTURAS FACIAIS:

O globo ocular artificial, de aproximadamente 24 mm de diâmetro, é inserido na cavidade orbitária de modo tangente a linha imaginária formada entre os pontos craniométricos supra orbital médio e infra orbital médio. Quanto ao posicionamento látero-lateral do olho, o mesmo é determinado de acordo com a estrutura de cada olho, de modo que o canto externo se localize de 3 a 4 mm medialmente ao tubérculo malar e o canto interno é posto 2 mm para lateral da crista lagrimal (WILKINSON, 2010; SHORT et al., 2014).

Além disso, o canto externo do globo ocular deve estar posicionado 10 mm abaixo da linha da sutura zigomático-frontal e 5-7 mm da margem orbitária, no local

onde o tubérculo malar estiver ausente. O centro do globo ocular é definido como o local situado 2 mm abaixo da órbita média, com a íris tocando uma tangente que passa pelos pontos craniométricos supraorbital médio ao infraorbital médio. A íris, por sua vez, tem média de 12 mm de diâmetro (WILKINSON, 2010; FERNANDES et al., 2015).

As sobrancelhas continuam a linha dos arcos superciliares, aproximadamente 3-5 mm por cima da borda superior das órbitas. Em 2002, Stephan realizou 128 fotografias de indivíduos humanos com objetivo de estimar uma localização correta para as sobrancelhas, em ambos os lados da face. Para tanto, mediu a distância entre a linha mediana e o centro da pupila; da borda lateral da íris aos arcos superciliares; da linha média à asa do nariz (ponto alar); da boca (ponto cheilion) à linha mediana; distância vertical entre os olhos (pontos endocanthions) e entre os cantos da boca (pontos stomions). Segundo o pesquisador, esse método apresentou melhores resultados entre as mulheres quando comparado ao sexo oposto, em que o superciliare esteve mais presente, em média, à 2mm da borda lateral da íris. Além disso, o autor declarou que essa metodologia deve ser utilizada com atenção e cuidado, pois precisa da exata definição da íris, o que é pouco provável por meio da análise exclusiva do crânio seco (HERRERA, 2015).

Para a reconstrução da estrutura nasal são utilizados os ossos constituintes do nariz (ossos nasais), além dos ossos remanescentes da face (maxila, frontal, esferoide e etmoide). Mas, como grande parte do nariz é formada por cartilagem (lateral, alar e septo cartilaginosa), essa estrutura facial possui baixa precisão no momento de sua reconstrução por serem poucos os referências anatômicas passíveis de análise (TEDESCHI-OLIVEIRA, 2010).

A abertura óssea do nariz é cerca de 3/5 da largura tecidual nasal. Por sua vez, a espinha nasal é a estrutura de que determina a direção do ângulo da base nasal (ponto de encontro do lábio superior e a columela), de forma que o eixo tal estrutura anatômica serve de base para a parte mole do nariz (WILKINSON, 2010).

A forma da boca é proporcional à oclusão dos dentes. Assim, se os elementos dentários superiores são mais salientes que os inferiores, o lábio superior será mais proeminente do que a estrutura inferior, sendo o contrário também verdadeiro. Além disso, a largura labial pode ser definida com base na altura da coroa clínica do incisivo central superior ou por meio da proporção de 75% da distância intercanina. Por sua vez, os cantos da boca ficam situados no ponto de encontro dos dentes

canino e primeiro pré-molar superior e abaixo do forame infra-orbital (WILKINSON, 2010; HERRERA et al., 2016).

O formato da orelha não é fácil de ser definido. No que se refere à altura, Gerasimov, por meio de uma pesquisa com 161 indivíduos na Bulgária, estimou que o comprimento da orelha condiz com a distância entre os pontos craniométricos glabella e subnasale, somando-se 2mm ao total. Já a largura da orelha corresponde à metade de seu comprimento, adicionando-se 2 ou 3mm. Já Krogman descreveu que o comprimento das orelhas é, em média, de 50mm (HERRERA, 2015; HERRERA et al., 2016).

Ainda, Gerasimov observou que o eixo da orelha é paralelo ao eixo por onde passa o ramo da mandíbula. Também relatou a relevância dos músculos mastoideos para a estimativa do posicionamento da orelha: se os processos mastoideos estão voltados para baixo, indicam que o lóbulo da orelha será fixo; já se os processos mastoideos forem voltados para frente, indicam que o lóbulo da orelha será solto. O pesquisador também descreveu que, em posição anatômica, processos mastoideos pequenos indicam orelhas aproximadas à cabeça; já processos mais protuberantes e robustos indicam orelhas mais largas (WILKINSON, 2010; HERRERA, 2015).

O sexo, a idade, a ancestralidade e o estado nutricional são fatores biológicos que influenciam no processo de reconstrução facial forense por atuarem na espessura tecidual. Estudos apontam haver dimorfismo sexual na estimativa da espessura dos tecidos moles faciais, apresentando o sexo masculino maiores valores quando comparado ao feminino, com exceção, por exemplo, de áreas como a das bochechas, que se mostrou mais avantajada entre as mulheres (BARROS, 2018).

A espessura tecidual da face jovens é diferente quando comparada a de adultos. Isso se justifica pelo fato de, durante o crescimento, os tecidos moles tenderem ao aumento de tamanho e, com o passar dos anos, a perda da elasticidade da pele e fatores como fumo, posição de dormir e álcool influenciarem na mensuração dos tecidos (BEAINI, 2013; BARROS, 2018).

O crânio, sobretudo a região média da face, é a melhor estrutura óssea para a estimativa do grupo étnico ao qual pertence uma ossada questionada. Durante um processo de RFF, é plenamente aceitável que as diferentes ancestralidades exercem influência sobre a espessura tecidual. Desta forma, é de extrema

necessidade a construção de tabelas de referências próprias de cada grupo étnico mundial desenvolvidas a partir de estudos populacionais (BEAINI, 2013; BARROS, 2018).

O índice de massa corporal exerce relevante impacto sob a espessura de tecido. O estado nutricional provoca sérias consequências nos parâmetros faciais, o que pode dificultar o processo de reconstituição dos tecidos moles, já que as características ósseas não são reflexo do estado nutricional de um indivíduo (BARROS, 2018).

O Quadro 1 fornece uma visão geral dos trabalhos selecionados e os que foram descartados após aplicação dos critérios de exclusão. Ao final da análise do título e dos resumos de cada artigo, foram incluídos apenas os que abordavam a temática da reconstrução facial forense, suas metodologias e estudos populacionais. Destaca-se que os dezoito artigos selecionados foram lidos na íntegra.

Quadro 1 – Artigos encontrados nas bases de dados PubMed, BVS, Scielo e Lilacs utilizando os descritores em Português “Reconhecimento Facial”, “Antropologia Forense” e “Odontologia Legal” e em Inglês “Facial Recognition”, “Forensic Anthropology” e “Forensic Dentistry”, publicados entre os anos de 2010 e 2020.

Autor – Ano da publicação	Título	Idioma	Base Pesquisada	Inclusão	Tipo de estudo
Almeida, 2012	Reconstrução facial: mensuração da espessura dos tecidos moles faciais com finalidade forense.	Português	BVS	Sim	Pesquisa
Baldasso et al, 2016	Correcting the planar perspective projection in geometric structures applied to forensic facial analysis	Inglês	PubMed	Sim	Pesquisa
Batistela; Moraes; Miamoto, 2017	Comparação entre cinco sistemas de digitalização 3D por fotogrametria aplicados à Antropologia Forense e Odontologia Legal.	Português	BVS Lilacs	Sim	Pesquisa
DIAS, 2013	Análise da morfologia labial com interesse para reconstrução facial forense	Português	BVS	Sim	Pesquisa

España et al, 2010	Estudio de las características individualizantes de las rugas palatinas. Caso: Bomberos de la Universidad de Los Andes Mérida – Venezuela	Espanhol	BVS	Não	Pesquisa
Fernandes et al, 2012	Tests of one Brazilian facial reconstruction method using three soft tissue depth sets and familiar assessors	Inglês	PubMed	Sim	Pesquisa
Fernandes et al, 2013	Is characterizing the digital forensic facial reconstruction with hair necessary? A familiar assessors' analysis	Inglês	PubMed	Sim	Pesquisa
Fernandes et al, 2015	Análise de Reconstruções Faciais Forenses Digitais: proposta de protocolo piloto baseado em evidências	Português	BVS	Sim	Pesquisa
Fonseca; Viganó; Olmos, 2010	Odontoidentificación, “Falsas apariencias” y “Los Cazadores de Mitos”	Espanhol	BVS	Não	Pesquisa
Guimarães et al, 2018	Diversity in dental clinical characteristics in Portuguese and Spanish military populations	Inglês	BVS	Não	Pesquisa
Hamid; Abuaffan, 2016	Facial soft tissue thickness in a sample of Sudanese adults with different occlusions	Inglês	PubMed	Sim	Pesquisa
Herrera, 2015	Reconstrução facial forense: comparação entre tabelas de espessuras de tecidos moles faciais	Português	BVS	Sim	Pesquisa
Herrera et	Forensic facial	Inglês	PubMed	Sim	Pesquisa

al, 2016	approximation assessment: can application of diferente average facial tissue depth data facilitate recognition and establish acceptable level of resemblance?		BVS		
Herrera et al, 2017	Comparison among manual facial approximations conducted by two methodological approaches of face prediction	Inglês	PubMed BVS	Sim	Pesquisa
Miranda et al, 2018	Assessment of accuracy and recognition of three-dimensional computerized Forensic craniofacial reconstruction	Inglês	PubMed	Sim	Pesquisa
Pereira et al, 2017	Reconstrução facial forense tridimensional: técnica manual vs. técnica digital.	Português	BVS Lilacs	Sim	Pesquisa
Rezende et al, 2017	Age estimation by facial analysis based on applications available for smartphones	Inglês	PubMed BVS	Não	Pesquisa
Short et al, 2014	Validation of a computer modelled forensic facial reconstruction technique using CT data from live subjects: A pilot study	Inglês	PubMed	Sim	Pesquisa
Shrimpton et al, 2014	A spatially-dense regression study of facial form and tissue depth: Towards an interactive tool for craniofacial reconstruction	Inglês	PubMed	Sim	Pesquisa
Strapasson; Baccarin; Melani,	Forensic facial reconstruction: a systematic review of nasal	Inglês	PubMed	Sim	Revisão sistemática

2019	prediction techniques				
Strapasson; Costa; Melani, 2019	Forensic facial approximation: study of the nose in brazilian subjects	Inglês	PubMed	Sim	Pesquisa
Utsuno et al, 2014	Facial soft tissue thickness differences among three skeletal classes in Japanese population	Inglês	PubMed	Sim	Pesquisa

A reconstrução manual tridimensional (3D) compreende a modelagem da musculatura facial com mastique ou argila por cima do modelo confeccionado a partir do crânio ou da própria peça anatômica seca, sobrepondo camadas de pele e reproduzindo um semblante do que teria sido a pessoa em vida (STEPHAN; CICOLINI, 2018; WILKINSON, 2010).

Os profissionais que realizam o processo de RFF precisam ter exatidão na técnica de recriar a face do indivíduo questionado. Os tecidos moles devem ser inseridos em um rígido arcabouço formado pelos ossos do crânio, levando-se em consideração algumas variações estruturais associadas à idade, à ancestralidade, ao sexo, à presença de patologias e ao estado nutricional. Mesmo os ossos possuindo uma base estrutural geral semelhante entre os seres humanos, tornando a face única e distinta entre as populações, tais variáveis são capazes de modificar consideravelmente a prática de interação entre os tecidos moles (musculares, cutâneos, adiposos e glandulares) (DIAS, 2013).

Um estudo para estimar a espessura dos tecidos moles faciais de brasileiros foi desenvolvido por Almeida (2012). Para tanto, cem cadáveres frescos (26 do sexo feminino e 74 masculinos) pertencentes ao Instituto Médico Legal de Guarulhos/São Paulo tiveram a espessura de 13 pontos sagitais e 19 alvos laterais medida por meio do método de punção de agulhas. Vale salientar que tais corpos humanos foram classificados previamente quanto a idade, sexo e tempo de morte. Além disso, vinte e um cadáveres foram avaliados por duas vezes, em um espaço de tempo de duas horas entre as medições, não existindo diferenças consideráveis entre os dois exames. A pesquisa concluiu haver dimorfismo sexual em 44 dos 49 marcos mensurados e que é necessário o estabelecimento de parâmetros mais precisos de espessuras faciais a partir de estudos populacionais.

Em 2012, Fernandes e colaboradores efetuaram um teste usando três tipos de metodologias de reconstrução facial digital forense para profundidades distintas de tecidos moles (padrão internacional de Rhine e Moore e dois modelos brasileiros: Santos e Tedeschi-Oliveira) por meio de uma tomografia computadorizada disponibilizada por uma voluntária brasileira adulta, de ancestralidade europeia e estado nutricional normal. As RFFs confeccionadas foram, então, comparadas a fotografia do indivíduo que teve seu rosto reconstruído e a outras nove pessoas que doaram suas fotos para serem usadas na tentativa de reconhecimento. Trinta voluntários foram utilizados como examinadores, resultando em 20% de reconhecimento pelo padrão internacional de Rhine e Moore, 23,33% por meio do modelo brasileiro de cadáveres frescos e 26,67% quando utilizado o método brasileiro de ressonância magnética.

Hamid e Abuaffan (2016) reuniram 233 cefalogramas (103 homens e 128 mulheres) de sudaneses com intuito de mensurar a espessura do tecido mole em pessoas com diferentes oclusões. Tais imagens foram registradas de indivíduos com idades entre 18 e 35 anos e que não passaram por qualquer tratamento ortodôntico ou protético anterior. Em cada cefalograma foram obtidas vinte espessuras, sendo dez pontos em tecido mole e dez dentoalveolares. As mulheres apresentaram maiores espessuras para todos os pontos analisados. Em relação aos tipos oclusais, o ponto stomion apresentou maior valor para os indivíduos Classe I e menor nas pessoas Classe II. Além disso, em homens, os pontos craniométricos glabella, rínio e mentoniano também não apresentaram diferenças significativas, sendo os pontos stomion e subnasal mais espessos em indivíduos com má oclusão classes III e II.

Por meio de fotografias e tomografias computadorizadas (TCs) de quatro brasileiros voluntários, pesquisadores (HERRERA et al., 2016) avaliaram a reconstrução facial forense com trinta e dois indivíduos adultos (em igual quantitativo de homens e mulheres), com idade e estado nutricional semelhantes. Os autores desenvolveram o modelo do crânio de cada um dos voluntários com base na TC e tentaram reconstruir manualmente a face pelo método americano. Com ajuda de 120 voluntários (pós-graduandos que não eram da área da Odontologia, alunos que já cursaram Odontologia Legal, pessoas sem nenhum conhecimento sobre a disciplina ou anatomia do corpo e especialistas em Odontologia Legal) avaliadores, percebeu-se alto nível de sucesso para o reconhecimento de indivíduos por meio deste método.

Em 2017, Herreira et al. continuaram seus estudos no campo da RFF. Desta vez, os pesquisadores compararam métodos mais eficazes no processo de reconstrução da face. Para tanto, uma mulher (entre 45-60 anos) e um homem (com aproximadamente 18 a 30 anos), com estado nutricional normal, doaram TCs e fotografias para replicar seus crânios e permitir a realização da pesquisa. Quarenta voluntários avaliaram as reconstruções e tentaram associá-las às imagens fotográficas. Percebeu-se que apesar de o método 3D ser o mais usado e ter alto índice de sucesso em reconstruções, faz-se necessário mais tempo de trabalho quando comparado ao computadorizado.

Pereira et al. (2017) fizeram comparações entre as técnicas manuais e digitais. Os autores realizaram a reconstrução da face de uma mesma pessoa, com idade entre 30 e 40 anos, de acordo com o protocolo das duas técnicas, primeiro a manual e, após, um mês, a técnica digital. Observou-se que a reconstrução manual apesar de necessitar de maior tempo de trabalho é uma técnica bem mais fácil quando comparada a metodologia digital, descrita com sendo mais complexa e que resultou em uma reconstrução incompleta pela falta dos globos oculares.

Herrera e outros pesquisadores (2016) compararam os métodos de RFF Americano e de Manchester. Para tanto, quatro voluntários (dois homens e duas mulheres) forneceram juntos trinta e duas fotografias que foram avaliadas e comparadas às reconstruções faciais por quarenta pessoas aleatórias. O método americano obteve melhores resultados, uma vez que 20% dos voluntários conseguiram reconhecer corretamente os rostos femininos, enquanto que 35% dos avaliadores acertaram as faces masculinas. Já para a técnica de Manchester, houve 10% de acerto para o sexo feminino e 17,5% para o grupo masculino.

Dias (2013) estudou as medidas e proporções labiais de brasileiros. Para tanto, o autor estimou as espessuras dos pontos de referência labiais por meio de 327 tomografias computadorizadas, de homens e mulheres, entre 11 e 81 anos. O pesquisador localizou e marcou os pontos, mensurou a espessura com auxílio de softwares e reconstruiu a face 3D digitalmente obtendo altura e largura dos lábios. Conclui-se que o estabelecimento de metodologias para uma indicação aproximada de medidas da boca de brasileiros pode contribuir sobremaneira na precisão ofertada pela técnica reconstrutiva e, com isso, auxiliar no processo de identificação humana.

Em 2019, Strapasson, Costa e Melani analisaram a técnica da RFF do nariz em brasileiros, incluindo pessoas maiores de 18 anos, por meio de TCs que proporcionavam o estudo do nariz, caninos superiores e abertura piriforme. Foram analisados os tipos faciais e aferidas a largura e altura do perfil fácil por meio de software específico. Após aplicação da técnica de reconstrução, verificou-se diferença de aproximadamente 3mm entre o nariz real e o estimado pela RFF, sendo a mesma uma metodologia de credibilidade e que consegue contribuir para o desenho do nariz de brasileiros. Além disso, o estudo observou que cada nariz é distinto de acordo com o tipo de rosto, e que tal estrutura anatômica tende a aumentar de tamanho com o avançar da idade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por não se basear em métodos científicos, a RFF não é considerada um método de identificação humana. Trata-se de uma técnica de reconhecimento que auxilia em casos em que despojos humanos encontram-se desfigurados intencionalmente ou pela decomposição natural.

A reconstrução facial forense constitui um método auxiliar para a identificação humana e permite o reconhecimento facial de indivíduos questionados. Existem diferentes meios de reconstruir os músculos e outras estruturas da face. Dentre as técnicas de RFF, destacam-se os métodos manuais (russo ou anatômico, americano ou dos marcadores de tecidos e o Manchester ou combinado) e digitais (por meio do uso de programas computacionais), que, por sua vez, reduzem o tempo de trabalho, porém são de difícil manuseio quanto comparados aos primeiros.

Os pontos craniométricos são estruturas de referência e auxiliam na estimativa das espessuras teciduais da face. Dentre as metodologias para estimativa da espessura dos tecidos moles faciais estão exames de tomografia computadorizada, ressonância magnética, radiografia lateral, ultrassom e punção com agulhas. Destaca-se a necessidade ao incentivo por estudos populacionais e ao desenvolvimento de tabelas de referências para cada grupo étnico, uma vez que a miscigenação entre os povos acaba por formar grupos populacionais singulares e possuidores de características únicas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, N. M. **Reconstrução facial: mensuração da espessura dos tecidos moles faciais com finalidade forense**. 2012. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- ARAÚJO, L. G.; BIANCALANA, R. C.; TERADA, A. S. S. D.; PARANHOS, L. R.; MACHADO, C. E. P.; SILVA, R. H. A. A identificação humana de vítimas de desastres em massa: a importância e o papel da Odontologia Legal. **RFO UPF**, v.18, n.2, p. 224-229, 2013.
- BALDASSO, R. P.; TINOCO, R. L. R.; VIEIRA, C. S. M.; FERNANDES, M. M.; OLIVEIRA, R. N. Correcting the planar perspective projection in geometric structures applied to forensic facial analysis. **Forensic Science International**, v. 267, p. 73–77, 2016.
- BARROS, F. **Mensuração da espessura de tecidos moles da face de indivíduos brasileiros adultos**. 2018. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências Forenses) – Faculdade de Odontologia de Araraquara, Universidade Estadual Paulista, São Paulo.
- BATISTELA, G. C.; MORAES, C. A. C.; MIAMOTO, P. Comparação entre cinco sistemas de digitalização 3d por fotogrametria aplicados à antropologia forense e odontologia legal. **Rev Bras Odontol Leg RBOL**, v. 4, n. 3. P. 24-33, 2017.
- BEAINE, T. L. **Espessura de tecidos moles nos diferentes tipos faciais: estudo em tomografias computadorizadas cone-beam**. 2013 Tese (Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- CAVALCANTI, A. L.; PORTO, D. E.; MAIA, A. M. A.; MELO, T. R. N. B. Estimativa da estatura utilizando a análise dentária: estudo comparativo entre o método de Carrea e o método modificado. **Rev Odontol UNESP**, v. 36, n. 4, p. 335-339, 2007.
- CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA. Resolução n. 63/2005. Consolidação das normas para procedimentos nos Conselhos de Odontologia. Disponível em: <http://transparencia.cfo.org.br/wp-content/uploads/2018/03/consolidacao.pdf>. Acesso em: 10 de junho de 2020.
- DIAS, P. E. M. **Análise da morfologia labial com interesse para reconstrução facial forense**. 2013. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- FERNANDES, C. M. S.; SERRA, M. C.; SILVA, J. V. L.; NORITOMI, R. Y.; PEREIRA, F. D. A. S.; MELANI, R. F. H. Tests of one Brazilian facial reconstruction method using three soft tissue depth sets and familiar assessor. **Forensic Science International**, v. 214, p. 211.e1–211.e7, 2012.

FERNANDES, C. M. S.; PEREIRA, F. D. A. S.; SILVA, J. V. L.; SERRA, M. C. Is characterizing the digital forensic facial reconstruction with hair necessary? A familiar assessors' analysis. **Forensic Science International**, v. 229, p. 164.e1–164.e5, 2013.

FERNANDES, C. M. S.; SENA, F. D. A.; SILVA, J. V. L.; SERRA, M. C. Análise de Reconstruções Faciais Forenses Digitais: proposta de protocolo piloto baseado em evidências. **Rev Assoc Paul Cir Dent.**, v. 69, n. 2, p. 113-8, 2015.

HAMID, S.; ABUAFFAN, A. H. Facial soft tissue thickness in a sample of Sudanese adults with different occlusions. **Forensic Science International**, v. 266, p. 209–214, 2016.

HERRERA, L. M. **Reconstrução facial forense: comparação entre tabelas de espessuras de tecidos moles faciais**. 2015. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

HERRERA, L. M.; STRAPASSON, P. A. P.; SILVA, J. V. L.; MELANI, R. F. H. Forensic facial approximation assessment: can application of diferente average facial tissue depth data facilitate recognition and establish acceptable level of resemblance? **Forensic Science International**, v. 266, p. 311–319, 2016.

HERRERA, L. M.; STRAPASSON, R. A.; ZANIN, A. A.; SILVA, J. V. L.; MELANI, R. F. H. Comparison among Manual Facial Approximations Conducted by Two Methodological approaches os face prediction. **J Forensic Sci.**, v. 62, n. 5, 2017.

MATOS, R. A.; FERNANDES, C. M. S.; MIYADA, S.; SERRA, M. C. Reconstrução facial forense: indicação e métodos. **Rev. odontol. UNESP**, v.41, n. 2, p. 95, 2012.

MIRANDA, G. E.; WILKINSON, C.; ROUGHLEY, M.; BEAINI, T. L.; MELANI, R. F. H. Assessment of accuracy and recognition of three-dimensional computerized forensic craniofacial reconstruction. **PLoS ONE**, v. 13, n. 5, p. e0196770, 2018.

PARIS, L. M. L.; MORITSUGUI, D. S.; MELANI, R. F. H.; Reconstrução facial forense digital: uma revisão sobre o emprego da técnica. **Rev Bras Odontol Leg RBOL**, v. 7, n. 1, p. 59-66, 2020.

PEREIRA, J. G. D.; MAGALHÃES, L.V.; COSTA, P. B.; SILVA, R. H. A. Reconstrução facial forense tridimensional: técnica manual vs. técnica digital. **Rev Bras Odontol Leg RBOL**, v. 4, n. 2, p. 46-54, 2017.

RHINE, J. S.; CAMPBELL, H. R. Thickness of facial tissues in American blacks. **J Forensic Sci.**, v. 25, n. 4, p. 847-58, 1980.

SANTOS, D. B. **Reconstrução facial forense: percepção dos métodos tridimensional manual e digital para reconhecimento visual**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

SANTOS, W. D. F.; DINIZ, P. R. B.; SANTOS, A. C.; MARTIN, C. C. S.; GUIMARÃES, M. A. Definições de pontos craniométricos em imagens multiplanares de ressonância magnética (RM) para fins de reconstrução facial forense. **Medicina (Ribeir.,o Preto)**, v. 41, n. 1, p. 17-23, 2008.

SHORT, L. J.; KHAMBAY, B.; AYOUB, A.; EROLIN, C.; RYNN, C.; WILKINSON, C. Validation of a computer modelled forensic facial reconstruction technique using CT data from live subjects: A pilot study. **Forensic Science International**, v. 237, p. 147.e1–147.e8, 2014.

SHRIMPTON, S.; DANIELS, K.; GREEF, S.; TILOTTA, F.; WILLEMS, G.; VANDERMEULEN, D.; et al. A spatially-dense regression study of facial form and tissue depth: Towards an interactive tool for craniofacial reconstruction. **Forensic Science International**, v. 234, p. 103–110, 2014.

STEPHAN, C. N. Position of superciliare in relation to the lateral íris: testing a suggested facial approximation guideline. **Forensic Sci. Int.**, v. 130, n. 1, p. 29-33, 2002.

STEPHAN, C. N.; CICOLINI, J. Medindo a precisão das aproximações faciais: um estudo comparativo de avaliação de semelhança e métodos de matriz facial. **J Forensic Sci**, v. 14, n. 2, p. 81-88, 2018.

STRAPASSON, R. A. P.; BACCARIN, L. S.; MELANI, R. F. H. Forensic facial reconstruction: a systematic review of nasal prediction techniques. **J Forensic Sci.**, v. 64, n. 6, 2019.

STRAPASSON, R. A. P.; COSTA, C.; MELANI, R. F. H. Forensic fácil approximation: study of the nose in brazilian subjects. **J Forensic Sci.**, v. 64, n. 6, 2019.

TEDESCHI-OLIVEIRA, S. V. **Reconstrução facial forense: projeção nasal**. 2010. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

UBELARK, D. H.; SHAMLOU, A.; KUNKLE, A. Contributions of forensic anthropology to positive scientific identification: a critical Review. **Forensic Sci Res.**, v. 4, n. 1, p. 45–50, 2019.

UTSUNO, H.; KAGEYAMA, T.; UCHIDA, K.; KIBAYASHI, K. Facial soft tissue thickness differences among three skeletal classes in Japanese population. **Forensic Science International**, v. 236, p. 175–180, 2014.

VANRELL, J. P. **Odontologia Legal e Antropologia Forense**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2019.

WILKINSON, C. Facial reconstruction—anatomical art or artistic anatomy? **Journal of Anatomy**, v. 216, p. 235-250, 2010.



ISBN 978-655825045-6

